RAPPORT FINAL

ETUDE D’IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES) DU PROJET DE CONSTRUCTION DE L’AUTOROUTE DAKAR/TIVAOUANE/SAIN Louise (DTS)

TOME 1

Réalisé par

Août 2022
10. Coût du PGES .......................... 652
   10.1. Coût des mesures de bonification, de développement socioéconomiques et d’appui au genre .................................................. 652
   10.2. Coût des mesures de prévention, d’atténuation des risques et impacts .................. 652
   10.3. Coûts des mesures de restauration du couvert végétal dégradé et de reboisement .... 652
   10.4. Coûts des mesures d’information et de sensibilisation des populations .................. 653
   10.5. Coûts des mesures de renforcement des capacités ........................................... 653
   10.6. Coûts des mesures de surveillance, de suivi et évaluation .............................. 655
   10.7. Coût des mesures de compensation des pertes de biens et sources de revenus  .... 656
   10.8. Récapitulatifs des Coûts du PGES .................................................................. 656

CONCLUSION .................................................. 657
LISTE DES TABLEAUX
Tableau 1: Linéaire en km .................................................................................................................. 111
Tableau 2: Caractéristiques géométriques .......................................................................................... 117
Tableau 3: Caractéristiques des ouvrages d'assainissement ..................................................................... 120
Tableau 4: Type de matériau utilisé sur des projets similaires .............................................................. 122
Tableau 5: Classement ICPE en rapport avec le projet ........................................................................... 124
Tableau 6: POLITIQUES ET PROGRAMMES EN RAPPORT AVEC LE PROJET ............................ 127
Tableau 7: TEXTES ENVIRONNEMENTAUX QUI REGISSENT LE CADRE JURIDIQUE NATIONAL .......................... 133
Tableau 8: DISPOSITION DES TRAVAILLEURS D'AIDES A LA MANUTENTION ........................................ 137
Tableau 9: REPARTITION POUR TOILETTES HOMMES/FEMMES ......................................................... 137
Tableau 10: Normes de rejet des émissions des substances polluant l'air .................................................. 138
Tableau 11: Extraits de la Norme sénégalaise NS05-061, Eaux usées - Norme de rejets .......................... 138
Tableau 12: Conventions internationales signées par le Sénégal en rapport avec le projet .................. 139
Tableau 13: Analyse des Politiques de sauvegardes de la BAD applicable au projet de l'autoroute Dakar-Saint-Louis .................................................................................................................. 146
Tableau 14: CAPACITES DE GESTIONS DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DES ACTEURS ..... 161
Tableau 15: Résumé de l'analyse comparative des exigences environnementales et socio-nationales et des différents PTF du projet autoroute DTS .................................................................... 165
Tableau 16: Superficies des zones éco géographiques traversées ....................................................... 170
Tableau 17: récapitulatif des sections ..................................................................................................... 172
Tableau 18: localisation et superficies des mares impactées ............................................................... 175
Tableau 19: localisation et superficies des mares impactées ............................................................... 185
Tableau 20: Unités d’occupation du sol dans l’emprise de la forêt classe de rao impactée par le tracé de l’autoroute .................................................................................................................................. 197
Tableau 21: caractéristiques et distribution des vautours identifiés dans la section Mékhé-Saint-Louis au Sénégal ......................................................................................................................... 198
Tableau 22: statuts de protection des vautours identifiés sur le tracé de la région de Louga ..................... 200
Tableau 23: répartition des puits impactés par le tracé de la section Mékhé-Saint-Louis ...................... 204
Tableau 24: Synthèse des cimetières et mosquées identifiés sur l’emprise du tracé de la section Mékhé-Saint-Louis ........................................................................................................................................................ 207
Tableau 25: Répartition de la population de la région de Thiès (ANSD, 2013) ....................................... 275
Tableau 26: Standards d’immissions appliqués au cours de l’étude ......................................................... 294
Tableau 27: Index de la qualité de l’air pour les PM2.5 et PM10 selon les standards USA, EPA-2013 ............. 294
Tableau 28: Matériels de mesure ........................................................................................................... 295
Tableau 29: Technique de détection des polluants gazeux .................................................................... 296
Tableau 30: Présentation des résultats des concentrations moyennes journalières des particules fines PM 10, PM2.5 et COV en suspension dans la zone d’influence du projet ........................................ 298
Tableau 31: Présentation des résultats DES CONCENTRATIONS moyennes horaires des polluants gazeux dioxyde soufre SO2, dioxyde azote NO2 et monoxyde de carbone CO dans la zone d’influence du projet .................................................................................................................................... 300
Tableau 32: niveaux moyens du bruit environnemental dans les zones du projet ...................................... 305
Tableau 33: Courbes représentatives des fluctuations de l’ambiance sonore ......................................... 307
Tableau 34: analyse de la sensibilité du milieu de la section Dakar-Mékhé .......................................... 320
Tableau 35: analyse de la sensibilité du milieu de la section Mékhé-Saint-Louis ...................................... 324
Tableau 36: Calendrier des consultations et rencontres institutionnelles .................................................. 332
Tableau 37: difficultés rencontrées et répercussion sur le déroulement des consultations ....................... 337
Tableau 38: Synthèse des préoccupations soulevées par les différentes catégories d’acteurs et des reponses apportées par ageroute .............................................................................................................. 343
Tableau 39: actions préconisées PR les parties prenantes associées aux différents biens communautaires ..................................................................................................................................................... 349
Tableau 40: Analyse de la variante trace de l’autoroute .............................................................................. 356
Tableau 41: Comparaison des variantes A et B entre Gandon et Diougop Peulh .................................... 365
Tableau 41: Comparaison des variantes A et B au niveau de la localité de Ngadiaga ............................... 366
Tableau 42: Activités, sources d’impacts et impacts et risques attendus .............................................. 370
Tableau 43: récepteurs d’impacts du projet ............................................................................................. 371
Tableau 44: Synthèse des sources et récepteurs d’impacts et risques du projet ...................................... 372
Tableau 46: grille de Martin FECTEAU .................................................................................................. 375
Tableau 47: matrice d’évaluation de l’importance des impacts ............................................................... 376
Tableau 48: Grille d’estimation des niveaux de probabilité et de gravité ................................................ 376
Tableau. 49 : Matrice de criticité .............................................................................................................. 377
Tableau. 50 : Types d'actions prioritaires .......................................................................................... 377
Tableau. 51 : Exemple de matrice d'évaluation d’un risque ............................................................... 377
Tableau. 11 : Récapitulatif des impacts positifs ................................................................................. 378
Tableau. 55 : résumé de l'évaluation de la pollution atmosphérique et des émissions de GES .......... 380
Tableau. 56 : Résumé de l'évaluation de la modification de la structure du sol et du sous-sol .......... 380
Tableau. 57 : résumé de l'évaluation du risque de pollution des sols ............................................... 381
Tableau. 58 : résumé de l'évaluation du risque de pollution des eaux superficielles ......................... 382
Tableau. 59 : résumé de l'évaluation du risque de pollution des eaux souterraines ......................... 383
Tableau. 60 : résumé de l'évaluation de la réduction du couvert végétal ........................................... 384
Tableau. 61 : Evaluation de la quantité de carbone séquestrée par les arbres à abattre dans l'emprise du projet .................................................................................................................. 386
Tableau. 62 : Résumé de l'évaluation de la réduction de la capacité de séquestration de carbone par les arbres à abattre dans l'emprise du projet ...................................................................................... 387
Tableau. 63 : Résumé de l'évaluation de la Réduction des produits forestiers non ligneux .................. 387
Tableau. 64 : résumé de l'évaluation de la fragmentation des habitats fauniques .............................. 388
Tableau. 65 : résumé de l'évaluation de la perturbation de la reproduction de la faune ...................... 389
Tableau. 66 : résumé de l'évaluation de l'éloignement de la perte d'individus de la faune .................... 390
Tableau. 67 : résumé de l'évaluation de mortalité d'individus de la faune ........................................... 390
Tableau. 68 : résumé de l'évaluation des nuisances pour les travailleurs et les riverains ...................... 391
Tableau. 69 : Déchets attendus dans le cadre du projet .......................................................................... 392
Tableau. 71 : résumé de l'évaluation de la production de déchets ......................................................... 392
Tableau. 72 : Réduction de la disponibilité des produits des services écosystémiques d'approvisionnement .................................................................................................................................................. 393
Tableau. 73 : Perturbation des activités génératrices de revenus des femmes avec la restriction des zones d'exploitation des PFNL ................................................................................................................. 393
Tableau. 74 : résumé de l'évaluation de l'empêtement sur les terres agricoles ...................................... 395
Tableau. 75 : Résumé de l'évaluation de l'interruption de la libre circulation des personnes et des biens sur les routes et les pistes et les voies ferrées traversées ............................................................................................................................ 395
Tableau. 76 : résumé de l'évaluation de l'évaluation de la perturbation et interruption de l'alimentation en eau des populations ...................................................................................................................... 396
Tableau. 77 : résumé de l'évaluation de la perturbation voire interruption de l'alimentation en électricité des populations .......................................................................................................................................................... 396
Tableau. 78 : résumé de l'évaluation de l'impact sur les zones de pature et les parcours du bétail ....... 397
Tableau. 79 : résumé de l'évaluation des risques de frustration et conflit .............................................. 398
Tableau. 80 : résumé de l'évaluation du risque de propagation De la COVID-19 .................................... 398
Tableau. 81 : résumé de l'évaluation du risque d'IRA associé aux travaux .......................................... 399
Tableau. 82 : Résumé du risque de travail des enfants n'ayant pas atteint l'âge minimal requis ........ 400
Tableau. 83 : Résumé de l'évaluation du risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques .... 401
Tableau. 84 : Résumé de l'évaluation du risque de non-respect de la clause de réhabilitation terres agricoles affectées par les déviations .............................................................................................................................. 401
Tableau. 85 : résumé de l'évaluation du risque de non-respect de la réhabilitation des terres affectées le long des terres routes .......................................................................................................................... 402
Tableau. 86 : Résumé de l'évaluation du risque de non-respect des engagements des parties concernées ................................................................................................................................................................................. 403
Tableau. 87 : résumé de l'impact sur les es mares temporaires identifiées dans l'emprise du tracé et des ouvrages de l'autoroute ...................................................................................................................... 405
Tableau. 88 : résumé de l'évaluation de l'empêtement sur la forêt classée de Rao .................................. 406
Tableau. 89 : résumé de l'évaluation de l'empêtement sur la forêt classée de Pire Goureye ................. 406
Tableau. 90 : résumé de l'évaluation de l'empêtement sur les sites culturels et cultuels .................... 408
Tableau. 91 : résumé de l'évaluation de l'empêtement sur 03 écoles et un terrain de foot Ball ............ 408
Tableau. 92 : résumé de l'évaluation de l'impact sur les ouvrages de captage d'eau (forages, pompes manuelles et puits) identifiés dans l’emprise de l’autoroute et des ouvrages du tracé .......................................................... 410
Tableau. 93 : résumé de l'évaluation de l'impact sur les ouvrages hydrauliques (dalot ou buse simple et piézomètre) identifiés dans l’emprise de l’autoroute ...................................................................................... 410
Tableau. 94 : Résumé de l’évaluation de la perturbation voire interruption des services de télécommunication .................................................................................................................................................. 410
Tableau. 95 : résumé de l'évaluation de l'empêtement sur les zones d'habitation .................................. 412
Tableau. 136: écotoxicité de l’huile de lubrification .......................................................... 477
Tableau. 137: propriétés physico-chimiques de l’huile usagée ........................................ 478
Tableau. 138: Les caractéristiques physico-chimiques de la peinture .................................. 480
Tableau. 139: Les caractéristiques physico-chimiques de l’oxygène .................................. 481
Tableau. 140: Les caractéristiques physico-chimiques de l’acétylène .............................. 482
Tableau. 141: Les caractéristiques physico-chimiques du butane .................................... 482
Tableau. 142: synthèse des dangers liés aux produits et moyens de protection du personnel 483
Tableau. 143: Règle d’incompatibilité des produits chimiques ....................................... 487
Tableau. 144: Synthèse de l’accidentologie des installations similaires présentes sur le site d’exploitation .......................................................... 501
Tableau. 145: Effets dominos des pertes de confinement lors d’un incendie de cuvette .......... 508
Tableau. 146: Conséquences des accidents liés aux cuvettes de rétention ...................... 508
Tableau. 147: Typologie générale des accidents étudiés .................................................. 508
Tableau. 148: Niveau des facteurs (P ;G) d’élaboration d’une matrice des risques ............ 509
Tableau. 149: Matrice des niveaux de risque ................................................................. 509
Tableau. 150: Synthèse de l’analyse et présentation des niveaux de risque initiaux ............ 511
Tableau. 151: Analyse des risques finaux ........................................................................ 528
Tableau. 152: Distance d’effet d’un BLEVE d’un camion-citerne .................................... 545
Tableau. 153: Grille d’estimation des niveaux de probabilité et de gravité .................... 550
Tableau. 154: Matrice de criticité ..................................................................................... 551
Tableau. 155: Inventaire des unités de travail ................................................................. 552
Tableau. 156: Analyse des risques professionnels initiaux et présentation des risques résiduels ... 555
Tableau. 157: synthèse des mesures de prévention/atténuation des impacts et risques environnementaux et sociaux .......................................................... 575
Tableau. 158: stratégies d’adaptation aux changements climatiques .............................. 594
Tableau. 159: Mise en œuvre du plan de surveillance environnementale et sociale ........ 605
Tableau. 160: Justification de l’implantation des stations fixes de mesure de la qualité de l’air et de l’ambiance sonore .......................................................... 614
Tableau. 161: Plan de suivi environnemental et social ...................................................... 619
Tableau. 162: Responsabilités institutionnelles et calendrier de mise en œuvre et de suivi des mesures environnementales et sociales ....................................................... 628
Tableau. 163: Action de renforcement des capacités, d’information et de sensibilisation ................................. 635
Tableau. 164: Actions de renforcement de capacités des acteurs ...................................... 638
TABLEAU. 1: COUTS DU MGP .................................................................................. 651
Tableau. 165: Coûts des mesures de restauration du couvert végétal dégradé et de déboisement .......................................................... 652
Tableau. 166: Coûts des mesures d’information et de sensibilisation des populations .......... 653
Tableau. 167: Coût du renforcement des capacités techniques des CRSE, DEEC ............. 653
Tableau. 168: Coûts de renforcement des capacités pour la gestion des ressources en eau souterraines .......................................................... 654
Tableau. 169: Coûts de renforcement des capacités pour la gestion de la santé et de la sécurité le long de l’autoroute DTS .......................................................... 654
Tableau. 170: Coûts de renforcement des capacités pour la préservation des ressources archéologiques .......................................................... 655
Tableau. 171: Coûts de renforcement des capacités pour la préservation des ressources humaines de l’Ageroute .......................................................... 655
Tableau. 172: Coûts des mesures de surveillance .............................................................. 655
Tableau. 173: Coûts des mesures de surveillance .............................................................. 655
Tableau. 174: Coûts des mesures de supervision de la DEEC ........................................ 655
Tableau. 175: Récapitulatif des coûts du PGES ............................................................ 656
LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Configuration du nœud autoroutier et des tracés des 2 projets Prolongement VDN / Autoroute DTS.................................................................................................................. 112
Figure 2 : Exemple de diffuseur en trompette qui assure la liaison entre l’autoroute et les agglomérations et villes traversées........................................................................... 114
Figure 3 : Positions des diffuseurs incluant les gares de péage et les bretelles.......................................................... 115
Figure 4 : carte de la localisation.................................................................................. 116
Figure 5 : Profils en travers type ............................................................................. 118
Figure 6 : Structure de chaussée ............................................................................ 119
Figure 7 : Plan type de base vie de chantier ............................................................ 121
Figure 8 : collectivités sous influence de l’axe de l’autoroute et des zones éco géographiques traversées par le tracé de l’autoroute.................................................................................. 169
Figure 9 : formes d’occupation du sol dans la zone d’étude restreinte du tracé de l’autoroute.......................................................... 171
Figure 10 : Formes d’occupations du sol de la zone d’étude restreinte de la section Dakar-Mekhe ........ 173
Figure 11 : Formes d’occupations du sol de la zone d’étude restreinte de la section Mekhe-Saint Louis ................................................................................................................................. 183
Figure 12 : Forêt classée de Rao ............................................................................ 196
Figure 13 : comparaison des superficies totales et impactées des formes d’occupation du sol de la forêt classée de Rao........................................................................................................ 197
Figure 14 : formes d’occupations du sol de la zone d’étude détaillée de la section Dakar- Mékh .. 209
Figure 15 : localisation des nappes sensibles à Notty Gouye Diama et Taiba Ndiaye et des bassins proposés.................................................................................................................. 211
Figure 16 : Occupation du sol de la forêt classée de pire (A gauche :source : Direction des Eaux et Forêts, décembre 2008) ......................................................................................................... 213
Figure 17 : occupation du sol de la forêt classée de pire en 2022 (Source HPR ANKH) .... 214
Figure 17 : Villages situés dans la zone d’étude détaillée de la section Dakar-Mékéh .............. 216
Figure 18 : Formes d’occupations du sol de la zone d’étude détaillée Mekhe-Saint Louis .............. 219
Figure 19 : localisation de la nappe sensible à Tounde Diop et du Bassin proposé dans la zone de Badegne ouolof .......................................................................................................................... 221
Figure 20 : localisation des nappes sensibles à Tawa Mbaye, Kelle et Ndande et des bassins proposés dans les zones de Méouane et Kab gaye ........................................................................................................ 222
Figure 21 : localization de la nappe sensible à Semelle et du bassin proposé à Gandon .... 223
Figure 22 : formes d’occupations du sol dans la forêt classée de RAO impactée par l’autoroute.... 226
Figure 23 : Villages situés dans la zone d’étude détaillée de la section Mekéh-Saint-Louis ....... 227
Figure 24 : Vitesse moyenne mensuelle des vents en m/s à la station de Saint -Louis entre 1990 et 2020, source : données de l’ANACIM ........................................................................................................ 234
Figure 25. Répartition moyenne mensuelle des maxima et minima des températures de la station de Saint-Louis (1990-2020), d’après la base de données de l’ANACIM ................................................................................................. 235
Figure 26 : Evolution moyenne mensuelle de l’insolation (1990-2020) de la station de Saint-Louis, source : données de l’ANACIM ................................................................................................. 236
Figure 27 : Evolution moyenne mensuelle de l’évaporation à la station de Saint-Louis entre 1990 et 2020, source : données de l’ANACIM ................................................................................................. 236
Figure 28 : répartition moyenne mensuelle en % de l’humidité relative à la station de Saint-Louis (1990 à 2020), source : données de l’ANACIM ................................................................................................. 237
Figure 29 : Variabilité annuelle de la pluviométrie à la station de Saint-Louis (1990-2020), source : données de l’ANACIM ................................................................................................................................. 238
Figure 30 : hydrogéologie de la section 3 de l’autoroute Dakar Saint-Louis. (Source de données : DGPRE 2021) ................................................................................................................................. 240
Figure 31 : niveau statique de la section 3 de l’autoroute Dakar Saint-Louis ................................................................................ 241
Figure 32 : niveau piézométrique de la section 3 de l’autoroute Dakar Saint-Louis (Source de données : DGPRE 2021) ................................................................................................................................. 242
Figure 33 : répartition des forages exploitant les aquifères de la section 3 de l’autoroute Dakar Saint-Louis (Source de données : DGPRE 2021) ................................................................................................................................. 243
Figure 34 : répartition des puits exploitant les aquifères de la section 3 de l’autoroute Dakar Saint-Louis. (Source de données : DGPRE 2021) ................................................................................................................................. 244
Figure 35 : répartition des piézomètres exploitant les aquifères de la section 3 de l’autoroute Dakar Saint-Louis (Source de données : DGPRE 2021) ................................................................................................................................. 245
Figure 36 : Réseau suivi par la DGPRE des aquifères de la section 3 de l’autoroute Dakar Saint-Louis (Source de données : DGPRE 2021) ................................................................................................................................. 246
LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : types de sols observés sur l’emprise du tracé de la section Dakar-Mékhé (Source photos : mission 16 octobre 2021, HPR-ANKH) ......................................................................................................................... 174

Photo 2 : mare temporaire et séance d’eau recensé sur l’emprise du tracé (Source photos : mission 16 octobre 2021, HPR-ANKH) ......................................................................................................................... 175


Photo 4 : champs de culture identifiés sur l’emprise du tracé (source : photos mission 16 octobre 2021, HPR-ANKH) ......................................................................................................................... 178

Photo 5 : mares temporaires identifiées sur l’emprise du tracé de la section Dakar-Mékhé (Source photos mission 16 octobre 2021, HPR-ANKH) ............................................................................. 179

Photo 6 : terriers et termitières identifiés sur l’emprise du tracé (photo mission 25 Mai 2021, HPR-ANKH) ................................................................................................................................. 179

Photo 7 : zone d’habitation sur l’emprise du tracé (mission 19 octobre 2021, HPR-ANKH) ................................................................................................................................. 181

Photo 8 : réseaux de concessionnaires traversés par le tracé de la section Dakar-Mékhé (mission 16 octobre 2021, HPR-ANKH) ........................................................................................................... 182

Photo 9 : Sols observés sur l’emprise du tracé de la section Mékhé-Saint Louis (photos de la mission du 04 et du 05 Octobre 2021) ........................................................................................................ 184

Photo 10 : plans d’eau impactés par le tracé de la section Mékhé-Saint louis .................................................... 185

Photo 11 : avifaune terrestre identifiée sur l’emprise du tracé de la section Mékhé-Saint-louis ........ 189

Photo 12 : formations végétales identifiées sur l’emprise du tracé (Source photos mission 04 et 05 octobre 2021, HPR-ANKH) ................................................................................................................................. 193

Photo 13 : champs de culture (Niébé et arachides) (source : photos mission 05 octobre 2021, HPR-ANKH) ................................................................................................................................. 193

Photo 14 : zones humides identifiées (Source photos : mission 04,05, 11 et 12 octobre 2021, HPR-ANKH) ................................................................................................................................. 194

Photo 15 : (photo mission 25 Mai 2021, HPR-ANKH) ............................................................................................... 195

Photo 16 : vue de la forêt classée de RAO (Source photos : mission du 05 octobre 2021, HPR-ANKH) ................................................................................................................................. 197

Photo 17 : Réseaux de concessionnaires traversés par le tracé de Louga (Source mission du 11 et 12 octobre 2021, HPR-ANKH) ........................................................................................................... 206

Photo 18 : murs des cimetières impactés par le tracé de la section Mékhé-Saint-Louis (Source : photos mission du 04 octobre 2021, HPR-ANKH) ............................................................................................... 207

Photo 19 : plans d’eau dans la zone d’étude détaillée de Saint-Louis .............................................................................. 224
<table>
<thead>
<tr>
<th>Sigle</th>
<th>Signification</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACEE</td>
<td>Agence Canadienne d'Evaluation Environnementale</td>
</tr>
<tr>
<td>AEP</td>
<td>Alimentation en Eau Potable</td>
</tr>
<tr>
<td>AGEROUTE</td>
<td>Agence des Travaux et de Gestion des Routes au Sénégal</td>
</tr>
<tr>
<td>AMP</td>
<td>Aire Marine Protégée</td>
</tr>
<tr>
<td>ANACIM</td>
<td>Agence Nationale de l’Aviation Civile et de la Météorologie</td>
</tr>
<tr>
<td>ANAT</td>
<td>Agence Nationale de l’Aménagement du Territoire</td>
</tr>
<tr>
<td>ANSD</td>
<td>Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie</td>
</tr>
<tr>
<td>ANSI</td>
<td>Agence Nationale Standards Institute</td>
</tr>
<tr>
<td>ARI</td>
<td>Appareil Respiratoire autonome Isolant</td>
</tr>
<tr>
<td>ARIA</td>
<td>Analyse Recherche et Information sur les Accidents</td>
</tr>
<tr>
<td>ASC</td>
<td>Association Sportive et culturelle</td>
</tr>
<tr>
<td>AT</td>
<td>Atmosphère Technique</td>
</tr>
<tr>
<td>ATEX</td>
<td>Atmosphère Explosive</td>
</tr>
<tr>
<td>BAU</td>
<td>Bande d’Arrêt d’Urgence</td>
</tr>
<tr>
<td>BT</td>
<td>Basse Tension</td>
</tr>
<tr>
<td>BTP</td>
<td>Bâtiment et Travaux Publiques</td>
</tr>
<tr>
<td>CADL</td>
<td>Centre d’Appui au Développement Local</td>
</tr>
<tr>
<td>CCD</td>
<td>Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification</td>
</tr>
<tr>
<td>CBAO</td>
<td>Banque Centrale des Etats de l’Afrique de l’Ouest</td>
</tr>
<tr>
<td>CDREI</td>
<td>Commissions Départementales de Recensement et d’Evaluation des Impenses</td>
</tr>
<tr>
<td>CH4</td>
<td>Méthane</td>
</tr>
<tr>
<td>CITES</td>
<td>Convention sur le Commerce International des Espèces de faune et de flore Sauvages</td>
</tr>
<tr>
<td>CO</td>
<td>Monoxide de Carbone</td>
</tr>
<tr>
<td>CO2</td>
<td>Dioxyde de carbone</td>
</tr>
<tr>
<td>COV</td>
<td>Composé Organique Volatil</td>
</tr>
<tr>
<td>COVID-19</td>
<td>Maladie à coronavirus 2019</td>
</tr>
<tr>
<td>CR</td>
<td>Danger Critique</td>
</tr>
<tr>
<td>CRD</td>
<td>Comité Régional de Développement</td>
</tr>
<tr>
<td>CRSE</td>
<td>Comité Régionaux de Suivi Environnemental et Social</td>
</tr>
<tr>
<td>CSA</td>
<td>Confédération des Syndicats Autonomes</td>
</tr>
<tr>
<td>DADL</td>
<td>Direction de l’Appui au Développement local</td>
</tr>
<tr>
<td>DAO</td>
<td>Dossier d’Appel d’Offre</td>
</tr>
<tr>
<td>DASRI</td>
<td>Déchets d’Activités de Soins à Risques infectieux</td>
</tr>
<tr>
<td>DEEC</td>
<td>Direction de l’Environnement et des Etablissements Classés</td>
</tr>
<tr>
<td>DPC</td>
<td>Direction de la Protection Civile</td>
</tr>
<tr>
<td>DPPR</td>
<td>Direction de Prévention des Pollutions et des Risques</td>
</tr>
<tr>
<td>DGPRE</td>
<td>Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau</td>
</tr>
<tr>
<td>DTGC</td>
<td>Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques</td>
</tr>
<tr>
<td>DR</td>
<td>Direction des Routes</td>
</tr>
<tr>
<td>DREEC</td>
<td>Division Régionale de l’Environnement et des Etablissements Classés</td>
</tr>
<tr>
<td>DSD</td>
<td>Direction des Stratégies de Désenclavement</td>
</tr>
<tr>
<td>EDD</td>
<td>Etude De Danger</td>
</tr>
<tr>
<td>EDK</td>
<td>Etablissement Demba Ka</td>
</tr>
<tr>
<td>EIES</td>
<td>Étude d’Impact Environnemental et Social</td>
</tr>
<tr>
<td>EPI</td>
<td>Equipement de Protection Individuels</td>
</tr>
<tr>
<td>EPS</td>
<td>Etablissement Public de Santé</td>
</tr>
<tr>
<td>EVE</td>
<td>Eléments Valorisés de l’Environnement</td>
</tr>
<tr>
<td>FDS</td>
<td>Fiche de Données de Sécurité</td>
</tr>
<tr>
<td>GERES</td>
<td>Groupe Energies Renouvelables, Environnement et Solidarités</td>
</tr>
<tr>
<td>GES</td>
<td>Gaz à Effet de Serre</td>
</tr>
<tr>
<td>GIE</td>
<td>Groupement d’Intérêt Economique</td>
</tr>
<tr>
<td>GBA</td>
<td>Glissière en Béton Armée</td>
</tr>
<tr>
<td>GBR</td>
<td>Granulats Bitumeux Recyclés</td>
</tr>
<tr>
<td>GPL</td>
<td>Gaz de Pétrole Liquéfiés</td>
</tr>
<tr>
<td>GPS</td>
<td>Global Positioning System (Système mondial de positionnement)</td>
</tr>
<tr>
<td>HAP</td>
<td>Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique</td>
</tr>
<tr>
<td>HSE</td>
<td>Hygiène Sécurité Environnement</td>
</tr>
<tr>
<td>HSS</td>
<td>Hygiène Santé Sécurité</td>
</tr>
</tbody>
</table>
HT : Haute Tension
ICPE : Installations Classées pour la Protection de L'Environnement
ICTAAAL : Instruction sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Autoroutes de Liaison
ICS : Industrie Chimique du Sénégal
IEF : Ecoles de Formation des Instituteurs
IFAN : Institut Fondamentale d’Afrique Noire
INERIS : Institut National de l’Environnement Industriel et des Risques
IRA : Infection Respiratoire Aiguë
IREF : Inspection Régionale des Eaux et Forêts
IRTSS : Inspection Régionale du Travail et de la Sécurité. Sociale
ISDI : Installation de Stockage des Déchets Inertes
ISO : Organisation Internationale de Normalisation
IFC : Société Financière Internationale
IP : Intégralement Protégée
IST : Infection Sexuellement Transmissible
KMS 3 : Keur Momar Sarr 3
LC : Préoccupation Mineure
LNAPL : Light Non Aqueous Phase Solid
LPSATDL : Lettre de Politique Sectorielle de l’Aménagement du Territoire, de la Décentralisation et du Développement Local
MAACK : Maack Petroleum Company
MEDD : Ministère de l’Environnement et de Développement Durable
NES : Normes Environnementales et Sociales
MGP : Mécanisme de Gestion des Plaintes
MP : Maladie Professionnelle
MT : Moyenne Tension
N₂O : Oxyde nitreux
NOx : Oxyde d'azote
NS : Norme Sénégalaise
NT : Quasi Menacée
ODD : Objectif du Développement Durable
OFOR : Office des Forages Ruraux
OIT : Organisation Internationale du Travail
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement
ONAS : Office National de l’Assainissement du Sénégal
ONG : Organisation Non Gouvernemental
OP : Operational Procedure
PADDEN : Programme d’Aménagement et de Développement
PAM : Programme Alimentaire Mondial
PAN/LCD : Plan d’Action Nationale de Lutte Contre la Désertification
PAP : Personnes Affectées par le Projet
PAR : Plan d’Action et de Réinstallation
PEPAM-SEN : Programme d’Eau et d’Assainissement du Millénaire du Sénégal
PDD : Plan Départemental de Développement
PDU : Plan Directeur d’Urbanisme
PFNL : Produits Forestiers Non Ligneux
PGES : Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PHSS : Plan Hygiène, Santé, Sécurité
PNACC : Plan National d’Adaptation aux Changements Climatiques
PNAE : Plan National d’Action pour l’Environnement
PNAT : le Plan National d’Aménagement du Territoire
PNIM : Parc National des Iles de la Madeleine
PNOD : Parc National des Oiseaux de Djoudj
PRDI : Plan Régional de Développement Intégré
PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement
PNSST : Politique Nationale de Sécurité et Santé au Travail
POI : Plan d’Opération Interne
PP : Partiellement Protégée
PPES : Plan de Protection de l’Environnement du Site
PSE : Plan Sénégal Émergent
PSST : Plan de Santé et Sécurité au Travail
PUDC : Programme d’Urgence de Développement Communautaire
PV : Procès-Verbal
RGPFAE : Recensement General de la Population et de l’Habitat, de l’Agriculture et de l’Elevage
RH : Ressource Humaine
RN : Route Nationale
RSE : Responsabilité Sociétale des Entreprises
SDE : Sénégalaise Des Eaux
SENELEC : Société Nationale d’Electricité du Sénégal
SGES : Système de Gestion Environnementale et Sociale
SIDA : Syndrome Immunodéficience Acquise
SNEEG : Stratégie Nationale pour l’Egalité et l’Equité du Genre
SONATEL : Société Nationale de Télécommunication du Sénégal
SONES : Société Nationale des Eaux du Sénégal
SO2 : Dioxyde de Soufre
SRADL : Services Régionaux d’Appui au Développement Local
SST : Santé et sécurité au Travail
STEP : Station d’épuration
TBS : Taux Brut de Scolarisation
TMD : Transport de Matières Dangereuses
TSP : Total Suspended Particulates
UGB : Université Gaston Berger
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VBG : Violence Basée sur le Genre
VDN : Voie de Dégagement Nord
VIH : Virus de l’Immunodéficience Humaine
VHF : Very High Frequency
ZAC : Zones d’Aménagements Concertés
Description du projet
L’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis intègre la desserte des grandes villes environnantes de l’axe nord-ouest du pays, par voie rapide sur environ 200 km. Elle sera réalisée au gabarit autoroutier et assurera au moins les connexions des villes les plus importantes par des diffuseurs.

Le tracé prendra départ sur le prolongement de la VDN à hauteur de Lac rose, passe par Kayar, Notto Gouye Diama, Tivaouane et suit l’axe nord parallèlement à la route nationale n°2 jusqu’à Saint Louis. Cette option de tracé permettra d’optimiser le linéaire de travaux à réaliser pour permettre une liaison autoroutière entre Dakar et Saint Louis. Les diffuseurs ci-dessous seront réalisés pour desservir les villes traversées :

- Kayar, pour la desserte de la zone de Kayar, avec une forte production de produits halieutiques et Ndiender
- Notto Gouye Diama, pour la desserte de la zone agricole de Notto et Mont rolland
- Tivaouane, pour la desserte de Tivaouane, Mboro, Fass Boye et la zone des Niayes,
- Mékhé, pour la desserte de Mékhé, Pire, zone d’exploitation du zircon ;
- Kébémer pour la desserte de Kébémer, Lompoul, Ndande ;
- Louga pour la desserte de Louga, Potou, Gueoul.
- Saint Louis pour la desserte de Saint Louis, Rao, l’université, l’aéroport et des pôles urbain, agricole et touristique de la région ;

Cette autoroute intégrera les aménagements suivants :

- Construction de passages inférieurs et de passages supérieurs ;
- Construction de passerelles (piétons et véhicules non motorisés) ;
- Installation de gares de péage ;
- Construction d’aires de service le long de l’autoroute ;
- Mise en place d’un système de vidéosurveillance ;
- Aménagement paysager comprenant un important volet reboisement de filaos et fixation des dunes ;
- Système d’alimentation en énergie essentiellement éolienne et solaire ;

Les caractéristiques géométriques projetées seront établies en référence à l’ICTAAL 2015, notamment :

- Route à 2x2 voies de 7 m par chaussée (extensible en 2x3 voies à terme)
- Terre-plein-central composé d’une GBA de 60 cm d’épaisseur et de deux bandes dérasées de 1 m, de part et d’autre de la GBA ;
- Bande d’arrêt d’urgence BAU de 3 m à l’extrémité de chaque chaussée ;
- Berme de 1,5 m à l’extrémité de chaque BAU.

Conditions environnementales et sociales de base dans les emprises du projet de l’autoroute DTS
Carte des collectivités sous influence de l’axe de l’autoroute et des zones éco géographiques traversées par le tracé de l’autoroute
Brève description du site de projet et des enjeux environnementaux et sociaux majeurs de la zone du projet et de sa zone d’influence

<table>
<thead>
<tr>
<th>Composantes</th>
<th>Paramètres</th>
<th>Zone restreinte du tracé de la section Dakar - Mékhé</th>
<th>Zone restreinte du tracé de la section Mékhé- Saint-Louis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Milieu physique</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Relief</strong></td>
<td></td>
<td>Le relief est peu accidenté à plat. Néanmoins, il est très accidenté de Palo Dial à Pakhamkouy 1 et au niveau des dunes (Kayar, Thieudem et Déni Birame).</td>
<td>Plat dans la zone de Mékhé et Saint-Louis ; Accidenté à très accidenté avec de grandes dépressions dans la zone de Louga.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| **Sols**              | Caractéristiques des dépôts de surface et vulnérabilité des sols à l'érosion. Profil des sols | Les sols sont sableux de type dunaire et sablo-argileux. Toutefois, la présence de sols latéritiques est notée à Palo | Sols sableux de type dunaire à Mékhé et dans la zone de Louga, à Ndiobène Toubé Peul (couleur jaune) et à l’entrée de Gandon ;  
- Sols sablo-argileux entre Ndiobène Toubé Peul et Ndiobène Toubé Wolof ;  
- Sols argilo-sableux mélangés de coquillages dans la zone de Sanar Peulh ;  
- Sols hydromorphes vers le canal du Gandiolais ;  
Sols hydromorphes salés mélangés de coquillages au niveau de la bretelle Sud de Gandon |
| **Eaux de surface**   | Caractéristiques physicochimiques de l’eau de surface (y compris les éléments nutritifs) et des sédiments. | Le tracé empiète sur quatre (04) mares temporaires dont trois (03) impactées par l’autoroute : une (01) entre Mbaraglou et Pakhamkouy 1, une (01) à keur Mbir, une (01) à Déni Biram Ndao et une (01) mare impactée par la bretelle de l’échangeur de Kayar. | Présence du canal du Gandiolais alimenté par les eaux de pluie et le Ngalam. Six (06) mares temporaires :  
- Une (01) mare à Sanar Peulh  
- Une (01) mare à Maka Toubé (entre Maka Toubé et Ndiobène) ;  
- Deux mares à Gandon (entre Poundioum et Gandon) ;  
- Une (01) mare sur l’emprise de la bretelle du diffuseur de Gandon ;  
- Une (01) mare temporaire identifiée sur l’emprise de la bretelle du village  
La présence d’une Céane d’eau est notée au niveau de la Bretelle Sud du village de Maka Toubé à Saint-Louis ;  
Des points bas susceptibles d’être remplis par les eaux pluviales sont également identifiés |
<p>| <strong>Eaux souterraines</strong> | Captages et Caractéristiques de l’eau souterraine. | Aucune étude sur la qualité de l’eau des nappes de la zone restreinte n’a été faite. | L’hydrogéologie est analysée dans la partie de la zone d’étude élargie |
| <strong>Qualité de l’air ambiant</strong> | Caractéristiques physicochimiques de l’air | Aucune source de pollution n’a été observée. Néanmoins, des mesures ont été faites dans la zone détaillée. | Aucune source de pollution n’a été observée. Néanmoins, des mesures ont été faites dans la zone détaillée. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Composantes</th>
<th>Paramètres</th>
<th>Zone restreinte du tracé de la section Dakar - Mékhé</th>
<th>Zone restreinte du tracé de la section Mékhé- Saint-Louis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Flore et végétation</td>
<td>L’air, incluant la teneur en poussières.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Milieu biologique</td>
<td>La végétation est composée de :</td>
<td>La végétation est composée de :</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés</td>
<td>de prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>occupent une superficie de 756,80 ha. Elles</td>
<td>occupent une superficie de 1190,62 ha. Elles</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>sont composées de jachères à Combretum et Guiera ;</td>
<td>sont composées de jachères à Combretum et Guiera ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Parcs à Baobab, Faidherbia, Rônier, etc ;</td>
<td>Parcs à Acacia raddiana, Acacia seyal, à</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Associations de plantes diverses (Balanites,</td>
<td>Balanites, à Baobab, Faidherbia, etc ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ziziphus, Acacia raddiana, Combretum, etc.). La</td>
<td>Associations de plantes diverses (Balanites,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>section empiète sur une partie de la bande de</td>
<td>Euphorbia balsamifera, Salvadora persica,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Filaos (Casuarina equistifolia) entre Kayar et</td>
<td>Leptadenia pirotechnica, Ziziphus, Combretum, etc.).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Thieudem, terres cultivées occupent une superficie</td>
<td>Les parcelles maraîchères identifiées dans les</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>de 575,13 ha, elles sont constituées de champs</td>
<td>dépresseions interdunaires sont pris en compte dans</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en cours d’exploitation ou périmètres de culture</td>
<td>les zones humides qui occupent une superficie de</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>pluviale où une régénération naturelle de plantes</td>
<td>25,16ha.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(Borassus aethiopium, Faidherbia abida, Balanites</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>aegeyiaca, etc.) est notée entre Mékhé et Tivaouane.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Elles comprennent également les vergers fruitiers</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>constitués de manguiers, citronniers, corossoliers,</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>cocotiers, papayer, etc., identifiés entre Pire et</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dakar. Le tracé impacte des périmètres maraîchers</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>à Kayar, Beer et Déni Birame Ndao qui sont pris</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en compte dans les zones humides (superficie de 24,61</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ha).</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Espèces à statut particulier</td>
<td>Intégralement protégées : Celtis integrifolia,</td>
<td>Intégralement protégées : Celtis integrifolia</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Diopyros ; mespiliformis</td>
<td>Diopyros mespiliformis</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Partiellement protégées : Adansonia digitata,</td>
<td>Partiellement protégées : Adansonia digitata</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Acacia raddiana, Borassus aethiopium, Faidherbia</td>
<td>Acacia raddiana, Borassus aethiopium, Faidherbia</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>abida, Khaya senegalensis, Grewia bicolor, Ziziphus</td>
<td>abida, Khaya senegalensis, Grewia bicolor, Ziziphus</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sclerocarya birrea, Pterocarpus erinaceus</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Composantes</td>
<td>Paramètres</td>
<td>Zone restreinte du tracé de la section Dakar - Mékhé</td>
<td>Zone restreinte du tracé de la section Mékhé- Saint-Louis</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Faune</td>
<td>Habitats.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mauritia, Sclerocarya birrea, Pterocarpus erinaceus</td>
<td>• Les formations végétales</td>
<td>Associations de plantes ou parcs arborés (Acacia baller, Acacia seyal, Balanites aegyptiaca, Baobab, Faidherbia albida et Prosopis juliflora) ; Jachères colonisées par le Combretum glutinosum, le Combretum paniculatum et le Guiera senegalensis, le Salvadora persica et Euphorbia balsamifera (de Sanar peulh à Gandon. Ces parcs à dominance Acacia raddiana, Faidherbia albida et Prosopis juliflora constituent des zones de nidification des certains oiseaux. Les associations d’Acacia raddiana et les jachères constituent des zones d’alimentation et de refuge pour les oiseaux et les rats palmistes. Tapis herbacé composé de Cenchrus bortor, Eragrostis tremula, Digitaria longiflora, Tephras purpurea, etc. (habitat de plusieurs espèces d’insectes et de microfaunes). Les zones de cultures Les champs de niébé, de manioc, d’arachide et d’oseille de Guinée constituent des gites d’importance vitale pour les mammifères (lapins, singe rouge, rat palmiste, etc.), les oiseaux (Tourterelles, Choucadors, vanneau à tête noire, calaos, pigeons de Guinée, etc.) et les insectes (papillons, libellules, microfaune terrestre, etc.) • Les zones humides Aucun site Ramsar n’est recensé sur l’emprise. Néanmoins, le tracé empiète sur des mares temporaires qui constituent notamment l’habitat des oiseaux, des amphibiens, des insectes et de certains poissons. • Les termitières, fourmilières, terriers et nids Plusieurs termitières de tailles différentes sur un Balanites aegyptiaca, plusieurs fourmilières, des terriers de civettes, des rats palmistes ou d’écureuil fouisseur et d’autres rongeurs ont été observés sur l’emprise du tracé. La présence de plusieurs zones de nidification (d’Alecto à bec blanc, de tisserin gendarde, de choucador à ventre roux, de vautour africain et de tourterelle maillée) est notée.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Composantes</td>
<td>Paramètres</td>
<td>Zone restreinte du tracé de la section Dakar - Mékhé</td>
<td>Zone restreinte du tracé de la section Mékhé- Saint-Louis</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Ensemble des espèces (terrestres et semi-aquatiques)</td>
<td>➢ Insectes</td>
<td>La classe des insectes rencontrée est composée de termites reproducteurs, de colonies de fourmis (<em>Lasius niger</em> et <em>Camponotus spp</em>), de sauterelles (<em>Kraussaria angulifera</em>), de lépidoptères (<em>Pieris rapae</em>, <em>Eurema hecabe</em> et <em>Belenois aurita</em>), d'Odonate anisoptères (<em>Sympetrum sanguineum</em>), de Mantodea (<em>Mantis religiosa</em>, juvénile) et d'éphéméroptère, de trichoptère (<em>Limnephilus spp</em>) et de diptère (<em>Psychoda spp</em>).</td>
<td>Plus de 120 espèces (insectes, amphibiens, poissons, reptiles, oiseaux et mammifères) ont été observées. ➢ Les insectes Les insectes identifiés sont composés de <em>Musca domestica</em>, de <em>Aedes sp</em>, de <em>Xylocopa sp</em>, de <em>Hymenoptera apocrita</em> de termites reproducteurs, des colonies de fourmis (<em>Lasius niger</em>, <em>Camponotus spp</em>, etc.), de deux espèces d'acridiens (<em>kraussaria angulifera</em>, <em>Melanoplus sanguinipes</em>), d'araignées (<em>Nephila senegalensis</em>), d'individus de lépidoptères (<em>Pieris rapae</em>, <em>Eurema hecabe</em> et <em>Belenois aurita</em>), d'individus d'Odonate anisoptères (<em>Sympetrum sanguineum</em>) et de mantoptères (<em>Mantis religiosa</em>, juvénile) sont également observés. ✓ Les poissons L'ichthyofaune est exclusivement retrouvée dans la zone de Saint-Louis et identifiée par la présence d'individus retrouvés morts sur les algues (<em>Sardinella fimbrieta</em> (Cobo) et une espèce non identifiée). ✓ Les amphibiens Les grenouilles sont les espèces de la classe des amphibiens identifiées près des mares temporaires. ✓ Les reptiles La faune reptilienne constituée de margouillats (<em>Agama agama</em>), de deux individus de <em>Varanus niloticus</em>, d'un individu de <em>Varanus exanthematicus</em>. ✓ L'avifaune La communauté des oiseaux identifiée est composée de l'avifaune terrestre et de l'avifaune aquatique. <strong>Avifaune terrestre</strong> L'avifaune terrestre constituée d'Alectos à bec blanc, de Choucadors à ventre roux, de tourterelles, d'individus d'Euplectes monseigneur (<em>Coumba ting-ting en Wolof</em>), de <em>Necrosyrtes monacha</em>, de <em>Gyps africana</em> et <em>Gyps rueppelli</em>, de milans noirs et à bec-jaune, d'individus de guêpier nain, d'un individu d'engoulevent à longue queue (<em>Caprimulgus climacurus</em>), d'individus de capucin nonnette, de capucin bec argent, de huppe fasciée. <strong>Avifaune aquatique</strong> L'avifaune aquatique a été observée sur les mares temporaires. La présence d'individus de <em>Laridae</em> (Mouettes, sternes, etc.), d'Anatidae (<em>Dendrocygne veuf</em>) et de limicoles (bergeronnettes, gravelots,</td>
</tr>
<tr>
<td>Composantes</td>
<td>Paramètres</td>
<td>Zone restreinte du tracé de la section Dakar - Mékhé</td>
<td>Zone restreinte du tracé de la section Mékhé- Saint-Louis</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------</td>
<td>------------</td>
<td>------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Composantes</td>
<td>Paramètres</td>
<td>Zone restreinte du tracé de la section Dakar - Mékhé</td>
<td>Zone restreinte du tracé de la section Mékhé- Saint-Louis</td>
</tr>
<tr>
<td>Espèces à statut particulier</td>
<td>Gyps africanus Danger critique d'extinction : CR (UICN), ANNEXE II (CITES) et intégralement protégé (Code de la chasse et de la protection de la nature). Toutes les autres espèces ont une préoccupation mineure (LC) d’après la liste rouge de l’UICN. Bubulcus ibis, Milvus aegyptius, Corvus albus etc. sont intégralement protégées (IP) et partiellement protégées (PP) (Code de la chasse et de la protection de la faune).</td>
<td>Les vautours (Danger critique d’extinction : CR), le singe rouge (quasi menacée : NT), la grue couronnée (vulnérable : VU), la barge à queue noire (Limosa limosa) (quasi menacée : NT) Toutes les autres espèces ont une préoccupation mineure (LC). Bubulcus ibis, Milvus aegyptius, Corvus albus etc. sont intégralement protégées (IP) et partiellement protégées (PP) (Code de la chasse et de la protection de la faune). Balearica pavonina est classée vulnérable (VU) sur la liste rouge de l’UICN.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sites écologiques sensibles</td>
<td>Aires protégées ; plantations forestières ; zones humides ; couloirs de migration pour la faune; Habitats critiques</td>
<td>L’autoroute traverse la forêt classée de Pire sur une distance de 10 km avec une superficie de 125,413 ha sur une superficie totale de 9 727 ha.</td>
<td>L’autoroute traverse la forêt de Rao sur une superficie de 5 hectares et une distance de 536 m. elle a une superficie totale de 300 hectares.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Composantes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paramètres</th>
<th>Zone restreinte du tracé de la section Dakar - Mékhé</th>
<th>Zone restreinte du tracé de la section Mékhé- Saint-Louis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Alimentation de bétail</td>
<td>• Tephrosia purpurea, Digitaria longiflora, Zornia glosidiata, Eragrostis tremula, Andropogon gayanus, Dactyloctenium egyptium, etc.</td>
<td>• Approvisionnement en eau et pharmacopée</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Le fourrage aérien : Acacia raddiana, Faidherbia albida.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Approvisionnement en eau (mares) et pharmacopée</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Régulation</td>
<td>La végétation contribue à maintenir les potentialités productives, la fixation des sols, la lutte contre les érosions éolienne et hydrique et la séquestration de carbone. Les mares jouent le rôle de réservoir naturel et contribuent à la prévention contre les inondations et à l’alimentation des nappes phréatiques.</td>
<td>La végétation contribue à maintenir les potentialités productives, la fixation des sols, la lutte contre les érosions éolienne et hydrique et la séquestration de carbone</td>
</tr>
<tr>
<td>Soutien</td>
<td>La formation du sol, les flux et le recyclage des nutriments.</td>
<td>La formation du sol, les flux et le recyclage des nutriments.</td>
</tr>
<tr>
<td>Culturels</td>
<td>Les services culturels se résument par la valeur d’existence de la biodiversité avec la présence d’espèces (animale et végétale) intégralement et partiellement protégées au niveau national</td>
<td>Les services culturels se résument par la valeur d’existence de la biodiversité avec la présence d’espèces (animale et végétale) intégralement et partiellement protégées au niveau national</td>
</tr>
<tr>
<td>Produits forestiers non ligneux</td>
<td>Adansonia digitata, Annona senegalensis, Balanites aegyptiaca, Borassus aethiopum, Acacia raddiana, Boscia senegalensis, Tamarindus indica, Faidherbia albida, prosopis juliflora, Ziziphus mauritiana, etc.</td>
<td>Acacia raddiana, Acacia seyal, Adansonia digitata, Balanites aegyptiaca, Ziziphus mauritiana, Boscia senegalensis, Tamarindus indica, Faidherbia albida, Prosopis juliflora.</td>
</tr>
<tr>
<td>Milieu Humain</td>
<td>Habitat et Qualité de vie</td>
<td>Zones de lotissements et bâtiments en construction sont identifiés dans des vergers. Une zone de dépôts sauvages d’ordures et le domaine foncier des</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bien-être de la population</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Composantes</td>
<td>Paramètres</td>
<td>Zone restreinte du tracé de la section Dakar - Mékhé</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Captages d'alimentation en eau</strong></td>
<td>Forages, puits, pompes manuelles</td>
<td>Industries Chimiques du Sénégal (ICS) sont empiétées.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>L'emprise du tracé empiète sur le mur d’un forage à Déni Birame Ndao ; Impacte trois (03) puits : à Beyti Dieng (1puits) et à Mbeye (2 puits) ; et sur des bassins de stockage d'eaux destinés à l’irrigation de périmètres d'exploitation maraîchère. Un canal naturel d'évacuation des eaux pluviales venant de Palo Yougo, Sambaye Karang, Pakhamkouye 1.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Activités socio-économiques</strong></td>
<td>Développement économique local et régional, emplois, Revenus, etc.</td>
<td>Les activités socio-économiques identifiées sont :</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• l'agriculture (cultures hivernales (gombo, arachide, mil, hibiscus, niébé, etc..), maraîchères et les plantations d'arbres fruitiers) ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• l’élevage (bovins, volailles, ovins, caprins) avec la présence de zones de pâturage, enclos de bétail et voies de passage du cheptel...</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Infrastructure et services</strong></td>
<td>Réseaux routiers, réseaux concessionnaires, puits, forage, infrastructures municipales, télécommunications, etc.</td>
<td>L'agriculture, l’élevage (avec la présence de zones de pâturage, enclos de bétail et voies de passage du cheptel), le sport (avec la présence de terrain sur la bretelle de Pam) et le transport sont les activités socio-économiques pratiquées.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Composantes</td>
<td>Paramètres</td>
<td>Zone restreinte du tracé de la section Dakar-Mékhé</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------</td>
<td>------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Réseau de transport d’énergie</td>
<td>• Réseau de transport d’énergie (deux lignes à haute tension, des lignes moyenne tension) &lt;br&gt;• Réseau hydraulique (canal KMS3 ; mur d’un forage à Déni Birame Ndao et canal d’évacuation des eaux pluviales provenant des localités de Palo Dial, de Sambay karang) &lt;br&gt;Deux carrières de sable sont identifiées à Déni Biram et Keur Abou Ndoye.</td>
<td>• Un réseau de lignes électriques (basse tension et moyenne tension) au niveau de la bretelle de sortie de Saint-Louis Nord, du giratoire de Gandon, de la zone de Louga et de Mékhé ; &lt;br&gt;• Des supports de pylône haute tension vers Kebemer et vers le village de Poudioum (Gandon) ; &lt;br&gt;• Les routes Louga - Keur Modou khari-Leona, Ndande - Kab Gaye, Rao-Saint-Louis et Saint-Louis-Richard Toll (bretelle sanar) ; &lt;br&gt;• Des routes latéritique à Louga et Mékhé ; &lt;br&gt;• Un réseau Sones avec les tuyaux et regards du KMS 3 &lt;br&gt;• Les voies ferrées de Ngaye Mékhé et Gandon ; &lt;br&gt;• Un dalot simple ou buse sur la route de Louga-Léona ; &lt;br&gt;• Un pièzomètre identifié dans la forêt classée de Rao ; &lt;br&gt;• Une carrière de sable à Diokoul diavrine sur la route Ndande-Kab Gaye ; et &lt;br&gt;• plusieurs pistes rurales entre les villages et les champs (un réseau de lignes électriques basse tension et moyenne tension).</td>
</tr>
<tr>
<td>Patrimoine archéologique et culturel</td>
<td>Zones de potentiel archéologique, sites sacrés (cultuels et culturels).</td>
<td>La bretelle sud de pire empiète sur le périmètre du cimetière du village de Keur Babacar Sall et le cimetière de Pakhamkouye 1. Il faut noter qu’aucune tombe n’est impactée.</td>
</tr>
<tr>
<td>Paysage</td>
<td>Unités de paysage et intégrité des champs visuels.</td>
<td>Le paysage de la zone restreinte est typique des milieux semi-urbains et ruraux.</td>
</tr>
<tr>
<td>Autres projets sur la zone</td>
<td>Nouveau ou en cours</td>
<td>Projet de construction de la ligne à haute tension Tobène-Kounoune-Sendou à hauteur de Mbaraglou Ogo</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Les enjeux environnementaux et sociaux dans la zone du projet sont essentiellement :
- Préservation de la morphologie du terrain
- Préservation de la qualité du sol
- Préservation de la qualité des eaux superficielles
- Préservation de la qualité des eaux souterraines
- Préservation de la diversité biologique
- Préservation des unités sensibles
- Préservation du cadre de vie des populations
- Préservation des activités socio-économiques
- Préservation de la mobilité des personnes et des biens
- Préservation du patrimoine culturel, cultuel et archéologique

➢ Analyse des variantes
L’étude a procédé à une analyse comparative de deux options :
- L’option « sans projet » (situation actuelle) ; et
- Analyse des options « avec » et « sans » projet
L’option « avec projet » est analysée suivant les trois tracés ou variantes :
1. Variante 1 : tracé de la RN2 avec élargissement ;
2. Variante 2 : tracé de la bande des filaos ;

Les critères ci-après sont retenus :
- Techniques : relief et obstacles majeurs, aménagements nécessaires, raccordements aux autres infrastructures
- Critères environnementaux : richesse du patrimoine naturel, niveau de rareté, de menace ou de sensibilité des milieux naturels, caractéristiques du paysage, proximité de l’habitat riverain ;
- Critères socio-économiques : usages actuels du site, projet de développement local, retombées économiques
- Critères socio-culturels : présence de cimetières, lieux à cérémonies, arbres sacrés, etc.
- Critères de nature archéologique et historique : empiètement sur des espaces à haute valeur socio-culturelle.
### Analyse de la variante trace de l’autoroute

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critères</th>
<th>Variantes</th>
<th>Comparaison</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Techniques : relief et obstacles majeurs, aménagements nécessaires, raccordements aux autres infrastructures</strong></td>
<td><strong>Variantes 1 : tracé de la RN2 avec élargissement</strong></td>
<td><strong>Comparaison</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Le tronçon traverse un vaste plateau culminant rarement à des altitudes supérieures à 50 m, principalement occupé par des sables rubéfiés.</td>
<td><strong>Variantes 2 : tracé de la bande des filaos</strong></td>
<td>Le relief généralement plat avec quelques petites dépressions ou cuvettes entre Fass Ngom et Gandon. Entre, Sakal et Kab Gaye le relief est généralement accidenté et très accidenté entre Dagathie Sarr et la route de Lompoul avec de grandes dépressions.</td>
</tr>
<tr>
<td>La zone d’influence directe du tronçon, est un milieu aréique c’est-à-dire absence de cours d’eau pérenne.</td>
<td><strong>Variantes 3 : Tracé de l’autoroute DTS</strong></td>
<td>Du point de vue du relief et des obstacles, l’élargissement de la RN2 présente plus d’avantage.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Critères environnementaux : richesse du patrimoine naturel, niveau de rareté, de menace ou de sensibilité des milieux naturels, caractéristiques du paysage,</strong></td>
<td>L’option élargissement est susceptible :</td>
<td><strong>Les activités de construction de l’autoroute vont contribuer à la fragmentation des habitats, à la destruction des habitats (nids, terriers, fourmilières et termitières), à la perturbation des zones de frayères et de nourrissage des amphibiens, des poissons et des insectes. Les activités de libération des emprises risquent de contribuer à la perte d’individus. Au total, 32 846 arbres et arbustes fruitiers et 409 088 arbres et arbustes forestiers seront abattus. C’est donc 1947,43 ha de prairies ouvertes avec des arbres et arbustes clairsemés et 607,77 ha de terres cultivées qui seront perdus. La végétation qui sera directement impactée par le projet d’autoroute</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>L’option élargissement est susceptible :</td>
<td>de causer une destruction du couvert végétal de part et d’autre le long de la route ;</td>
<td>Il est difficile, compte tenu de l’insuffisance des données dans les EIES de la RN2 et de la côtière, de faire une comparaison avec l’autoroute DTS. Il apparaît néanmoins que les deux projets autoroutiers auront plus d’impact sur la végétation en comparaison avec l’élargissement de la RN2. Aussi bien que traversant deux forêts classés, l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis va affecter moins la bande de filao, écosystème très sensible qui protège la zone des Niayes.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>de causer nombreuses destructions des biens de part et d’autre de la route.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Toutefois, en termes de biodiversité végétale, aucune des espèces inventoriées n’appartient à une niche écologique très particulière qui soit en voie de disparition ou qui ne peut être représentée ailleurs.</td>
<td>Plusieurs zones écologiques d’intérêt sont sous influence de cet axe. On peut noter l’empiètement sur la bande de filaos (62,47 Km et 3,90 Km) sur l’axe Dakar-Mboro-Saint Louis, et la bande des filaos (1,9 Km) sur l’option Tivaouane.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Quarante (40) espèces, réparties en vingt (20) familles ont été répertoriées le long de l’axe devant abriter l’autoroute la côtière. La végétation rencontrée se compose de strate arbustive, strate arborée et d’une strate herbacée quelques fois disparate.</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Les activités de construction de l’autoroute vont contribuer à la fragmentation des habitats, à la destruction des habitats (nids, terriers, fourmilières et termitières), à la perturbation des zones de frayères et de nourrissage des amphibiens, des poissons et des insectes. Les activités de libération des emprises risquent de contribuer à la perte d’individus. Au total, 32 846 arbres et arbustes fruitiers et 409 088 arbres et arbustes forestiers seront abattus. C’est donc 1947,43 ha de prairies ouvertes avec des arbres et arbustes clairsemés et 607,77 ha de terres cultivées qui seront perdus. La végétation qui sera directement impactée par le projet d’autoroute</td>
<td>Il est difficile, compte tenu de l’insuffisance des données dans les EIES de la RN2 et de la côtière, de faire une comparaison avec l’autoroute DTS. Il apparaît néanmoins que les deux projets autoroutiers auront plus d’impact sur la végétation en comparaison avec l’élargissement de la RN2. Aussi bien que traversant deux forêts classés, l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis va affecter moins la bande de filao, écosystème très sensible qui protège la zone des Niayes.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Critères</td>
<td>Variante 1 : tracé de la RN2 avec élargissement</td>
<td>Variante 2 : tracé de la bande des filaos</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>--------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Les impacts négatifs seront entre autres : l’affectation des habitations et des infrastructures publiques. Les travaux de nettoyage et de libération des emprises sont susceptibles de perturber et/ou détruire les commerces installés le le</td>
<td>Des empiétements sur des terrains lotis sont à prendre en compte à la traversée de la commune de Gandon et celle de Tivaouane Peulh. La libération de la zone d’aménagement va entraîner les pertes de biens et des pertes de</td>
</tr>
<tr>
<td>Critères socio-économiques : usages actuels du site, projet de développement local, retombées économiques</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Critères</td>
<td>Variante 1 : tracé de la RN2 avec élargissement</td>
<td>Variante 2 : tracé de la bande des filaos</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>------------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>long de la route surtout à la traversée des villes comme Tivaouane, Mekhé, Kébémer, Ndande, Louga, Fass Ngom, Rao. En tout, 1093 personnes affectées et 30,36 ha seront impactés.</td>
<td>sources de revenus (champs, parcelles à usage d’habitation). Au total, 2 680 personnes affectées et 1004,8 ha ont été recensés. + Cette option va largement contribuer au désengorgement de la N2 et à la réduction des risques d’accidents sur cette voie</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Par contre, les travaux vont générer de nombreux emplois et contribuer ainsi à améliorer les conditions de vie dans la zone du projet. En outre, cette option relèvera considérablement le niveau de service de la route.</td>
<td>+Les travaux vont relancer de manière très forte le système de transport routier dans la zone du projet (régions de Dakar, Thiès, Louga et St-louis), donc de l’économie locale, régionale et internationale (Mauritanie) dans son ensemble, non seulement dans la zone d’influence des travaux, mais aussi sur tous les pays limitrophes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Critères socio-culturels : présence de cimetières, lieux à cérémonies, arbres sacrés, etc.</td>
<td>Risques d’empiètement sur cinq cimetières.</td>
<td>On note la présence de deux cimetières et d’une mosquée qu’il s’agira d’éviter et de bien protéger pour éviter les conflits sociaux.</td>
</tr>
<tr>
<td>Critères de nature archéologique et historique : empiètement sur des espaces à</td>
<td>Aucun site d’importance archéologique n’est identifié le long du tracé</td>
<td>Aucun site d’importance archéologique n’est identifié le long de l’axe de l’autoroute.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1 Le nombre de personnes affectées par les bretelles d’accès n’était pas évalué dans cette étude.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Critères</th>
<th>Variante 1 : tracé de la RN2 avec élargissement</th>
<th>Variante 2 : tracé de la bande des filaos</th>
<th>Variante 3 : Tracé de l’autoroute DTS</th>
<th>Comparaison</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>haute valeur socio-culturelle.</td>
<td>Aucune recette n’est projetée pour cette option vu qu’il n’est pas prévu de système de péage</td>
<td>Des recettes sont prévues avec le système de péage</td>
<td>Des recettes sont prévues avec le système de péage</td>
<td>Les recettes projetées sont plus importantes pour l’autoroute Dakar-Tivaouane- Saint Louis à cause de la proximité avec la RN2 qui permet de capter une partie du trafic de ce dernier.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Conclusion :
La variante élargissement de la RN2 présente moins de contrainte du point de vue du relief et des obstacles majeurs, de la perturbation des écosystèmes naturelles et des pertes de biens par les populations. Elle n’est cependant pas rentable financièrement et n’offre aucune alternative de circulation entre Dakar et Saint Louis. Concernant le tracé actuel Dakar-Tivaouane-Saint Louis, même s’il présente plus d’inconvénients sur les eaux superficielles et les biens des personnes dans la zone d’impact, il présente plus d’avantages sur le plan environnemental car il permet d’éviter l’écosystème sensible de la bande de filao. En outre, il présente une rentabilité financière plus importante et offre plus d’alternative de déplacement pour les grandes agglomérations localisées sur la RN2.

Cadre légal et institutionnel de mise en œuvre du projet
La mise en œuvre du projet devra répondre aux exigences légales et réglementaires nationales et aux exigences de la Banque Mondiale (BM) et du Système de Sauvegarde Intégré (SSI) de la Banque Africaine de Développement (BAD).
Au niveau national, le projet est encadré par le code de l’environnement, son décret d’application en ce qui concerne la procédure d’évaluation environnementale, la gestion des déchets et la pollution de l’air et la pollution des eaux, (le code forestier pour les travaux de défrichement, (à la gestion des déchets, aux normes relatives à la gestion des eaux usées (norme NS 05-061) et de la pollution atmosphérique (norme NS 05-062).

Sur le plan international, le projet se conformera aux exigences suivantes :

Les Normes de performance de la SFI/IFC
Les Normes de performance ci-après vont concerner la mise en place du projet d’autoroute DTS par AGEROUTE, surtout la première section qui va être mise en œuvre en Partenariat Public-Privé (PPP).

- **Norme de performance 1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux :**
  La Norme de performance 1 met l’accent sur l’importance d’une bonne gestion de la performance environnementale et sociale d’un projet pendant toute sa durée de vie.

- **Norme de performance 2 : Main-d’œuvre et conditions de travail :**
  La Norme de performance 2 reconnaît que la poursuite de la croissance économique par la création d’emplois et de revenus doit être équilibrée avec la protection des droits fondamentaux des travailleurs.

- **Norme de performance 3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution :**
  La Norme de performance 3 reconnaît que l’augmentation de l’activité économique et de l’urbanisation génère souvent des niveaux accrus de pollution de l’air, de l’eau et des sols et consomme des ressources qui ne sont pas inépuissables, ce qui pourrait constituer une menace pour les populations et l’environnement au niveau local, régional et mondial.

- **Norme de performance 4 : Santé, sécurité et sûreté des communautés :**
  La Norme de performance 4 reconnaît le fait que les activités, les équipements et les infrastructures associés à un projet peuvent accroître les risques et les impacts auxquels sont exposées les communautés.

- **Norme de performance 5 : Acquisition de terres et réinstallation involontaire :**
  La Norme de performance 5 reconnaît que l’acquisition de terres et les restrictions quant à leur utilisation par des projets peuvent avoir des impacts négatifs sur les personnes et les communautés qui utilisent ces terres.

- **Norme de performance 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes :**
  La Norme de performance 6 reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, le maintien des services écosystémiques et la gestion durable des ressources naturelles vivantes revêtent une importance capitale pour le développement durable.

- **Norme de performance 8 : Patrimoine Culturel**
  La Norme de performance 8 reconnaît l’importance du patrimoine culturel pour les générations actuelles et futures.

Système de sauvegarde intégré de la Banque Africaine de Développement applicable au projet :
Le système de sauvegarde environnementale et sociale de la BAD qui s’appliquent au projet au regard de la nature des activités envisagées sont :

- La Déclaration de politique de sauvegardes intégrée ; C’est la Déclaration d’engagement de la Banque pour la durabilité environnementale et sociale et la réduction des risques de non-conformité ;
✓ **Les Sauvegardes opérationnelles (SO) :** ce sont des déclarations de politique brèves et ciblées sur les engagements de la Banque et sur la mise en place de paramètres opérationnels ;

✓ **Les Procédures d’évaluation environnementale et sociale (PEES) révisées :** elles constituent le cadrage des procédures et des processus (documentation, analyse, revue et rapportages) à chaque étape du cycle de vie du projet ;

✓ **Les Lignes directrices d’évaluation intégrée des impacts environnementaux et sociaux (EIIES) :** ce sont des orientations détaillées (méthodologiques, sectorielles et thématiques) sur l’Évaluation Intégrée des Impacts Environnementaux et Sociaux (EIIES).

➢ **Impacts et risques environnementaux et sociaux majeurs et modérés**

**Synthèse des impacts positifs**

**Phase travaux**
- Amélioration de l’aménagement du territoire et du maillage du pays en infrastructures de transport ;
- Création d’emploi lors des travaux ;
- Génération de ressources fiscales pour les collectivités territoriales ;
- Opportunité de développement d’activités génératrices de revenus autour du chantier

**Phase exploitation**
- Désenclavement des contrées traversées ;
- Développement de l’artisanat

➢ **Impacts majeurs, modérés/Risques élevés, importants en phase travaux**

**Impacts majeurs/risques élevés**

**Sur le milieu Physique**
- **Réduction de la capacité de séquestration du carbone par les arbres à abattre**
  Il a été signalé dans les études pantropicales de Brown (1997) que le carbone contenu dans la biomasse sèche d’un arbre est de 50 % alors que le GIEC (2006) a indiqué une valeur par défaut de 47%. Mais les travaux de Guendehou et al. (2012), réalisés localement (au Bénin), ont montré une valeur égale à 49,05% comme facteur de conversion de la biomasse au carbone.

En l’absence de données nationales précises sur la teneur en carbone de la biomasse vivante, le stock en carbone a été calculé en utilisant les résultats des travaux de Guendehou et al. (2012) comme facteur de conversion 0,49. Les résultats obtenus montrent que l’abattage des arbres va engendrer une réduction de capacité de séquestration carbone de l’ordre de 1934,592 tonnes.

- **Risque d’érosion des sols aux abords de la carrière ;**
  L’érosion des sols est un des risques majeurs de l’exploitation des carrières. La probabilité du risque est significative dans le cadre du projet. Aussi, les mesures idoines devront être prises pour l’éviter.

- **Empiètement sur des mares temporaires dans l’emprise du tracé et des ouvrages de l’autoroute ;**
  Au total 10 mares sont identifiés dans l’emprise des travaux:
  - Six (06) mares temporaires sont impactées par l’autoroute : une (01) entre Mbaraglou et Pakhamkouye 1, une (01) keur Mbir, une (01) à Déni Biram Ndao, deux (02) mares à Gandon et une (01) mare à Diougop (Sanar Peulh) ;
  - quatre (04) mares impactées par les ouvrages (échangeurs et bretelles) : une (01) mare à Diougop (Sanar Peulh) impactée par l’échangeur de Saint-Louis c’est la même mare impactée par l’autoroute, une mare impactée par la bretelle de l’échangeur de Kayar ,une (01) mare par la bretelle ouest de Ndlobène Toubé Wolof (entre Maka Toubé et Ndlobène Toubé Wolof), une (01) mare temporaire identifiée sur l’emprise de la bretelle du village de Mérina Diop et une (01) mare sur l’emprise de la bretelle du diffuseur de Gandon

- **Risque d’interception de la nappe (avec comme conséquences vidange partielle, détournement d’une partie des eaux…pollution) ;**
  Un des risques majeurs de l’exploitation des carrières et l’interception des nappes. La probabilité de ce risque est significative dans le cadre du projet. Aussi les mesures idoines devront être prises pour protéger les ressources hydriques en cas d’interception de la nappe d’autant plus que la zone d’étude est localisée dans un périmètre très sensible sur le plan hydrogéologique. Cette problématique concerne essentiellement les prélèvements de sable qui se feraient le long de l’emprise ;
Sur le milieu biologique
- Réduction du couvert végétal
La libération des emprises (de l’autoroute, de la carrière, des bases vie et des déviations) nécessitera des abattages d’arbres qui réduiront la couverture végétale et affecteront la diversité floristique locale. Au total, 32 846 arbres et arbustes fruitiers dont 25 558 productifs (arbres adultes et vieux) et 7288 non productifs (arbres jeunes et la régénération) seront abattus ; 409 088 arbres et arbustes forestiers dont 106 966 productifs et 302 122 non productifs seront également déboisés. Au total, 1947,43 ha de prairies ouvertes avec des arbres et arbustes clairsemés et 607,77 ha de terres cultivées seront perdus.

- Empiètement sur la forêt classée de Rao ;
La mise en œuvre du projet de l’autoroute nécessitera un déboisement sur une superficie de 5,563 ha sur un linéaire de 536 m, soit 1,8% de la superficie totale. Selon les données de l’occupation du sol, les surfaces déboisées sont constituées de :
- Parc à Acacia raddiana : 3,18 ha ;
- Savane arborée : 1,54 ha
- Savane arborée à boisée : 0,82 ha

- Empiètement sur la forêt classée de Pire Goureye
Le Tracé traverse la forêt classée de Pire sur une distance de 10 km avec une superficie de 125,413 ha sur une superficie totale de 9 727 ha. La mise en œuvre du projet va engendrer une perte de 125,413 ha sur la forêt classée, soit 1,3% de la superficie totale. Cette superficie est essentiellement occupée par des zones de cultures.

Sur le milieu humain
- Empiètement sur les terres agricoles
La libération des emprises va impacter sur des terres à usages agricoles. Les pertes totales en terres agricoles sont évaluées à 2505,24 ha soit 1118,61 ha recensées dans la section Dakar-Mékhé et 1386,64 ha dans la section Mékhé- Saint-Louis.

- Interruption de la libre circulation des personnes et des biens sur les routes et les pistes et les voies ferrées traversées ;

- Perturbation et interruption de l’alimentation en eau des populations ;
Le tracé impact le réseau Sones identifié dans les emprises de l’autoroute dans la zone de Pire, Mékhé et Kébémer :
Dans la section Dakar-Mékhé, l’autoroute traverse :
- Le canal KMS3 à Pire ;
Dans la section Mékhé-Saint-Louis, le tracé impacte :
- Un réseau Sones avec les tuyaux et regards du KMS 3.
- Les travaux peuvent engendrer des perturbations dans l’approvisionnement en eau potable

- Perturbation voire interruption de l’alimentation en électricité des populations ;
Le tracé impact le réseau de la Senelec, identifié dans les emprises de l’autoroute et des ouvrages (diffuseurs, bretelles, etc.).
Dans la section Dakar-Mékhé, l’autoroute traverse :
- Deux lignes à haute tensions dans la forêt classée de pire ;
- Des lignes moyennes tension identifiées à Tivaouane, à Mbaraglou, à Pakhamkouye 1, à Khar Yalla, à Pire ;
- Un poste électrique à Déni Birame Ndao ;
Dans la section Mékhé-Saint-Louis, le tracé impacte :
- Des lignes moyennes tension dans la zone de Kébémer, Gandon, Saint-Louis, etc.
- Impacts sur les zones de pâture et les parcours du bétail ;
Des parcours de bétails, des zones de pâturages et des enclos sont sectionnés par le tracé de l’autoroute. Les données cartographiques montrent que 99 parcours de bétail sont traversés par le tracé de l’autoroute
- Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des terres agricoles affectées par les déviations ;
Le non-respect de la clause de réhabilitation des terres agricoles affectées par les déviations est une pratique courante dans le cadre des projets de construction. De tels manquements soustrairaient d’importantes superficies de terres arables à leurs usages antérieurs ;
- Empiétement sur les sites culturels et cultuels
Au total, 05 cimetières sont impactés par le tracé dont 1 traversé par l’autoroute et 4 murs de clôture empiétés, il s’agit de :
- Deux (02) cimetières impactés par le tracé de l’autoroute (Pakhamkouye 1 et Thiary thieurgne) ;
- Trois (03) cimentières impactés par la bretelle de Keur Martin, la bretelle sud de l’échangeur de Gandon et la bretelle de Ndiobène Toubé Wolof.
En plus de ces murs de cimetièrre impactés, un espace de cimetière est impacté par la bretelle sud de Pire dans le village de Keur Babacar Sall. Une mosquée est impactée par la bretelle de Touba Fall Mboukher.
- Risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques
Tout travail d’excavation comporte un risque de découverte fortuite de vestiges culturels. Le cas échéant, la procédure du « chance-find » devra être respectée. La Prospection archéologique pédestre a permis de localiser 37 sites archéologiques. Cette reconnaissance préliminaire montre que le patrimoine culturel a une présence très significative dans la zone du projet. Un rapport préliminaire met clairement en évidence la présence d’un patrimoine archéologique tout le long du tracé de l’autoroute Dakar-Saint. Ce patrimoine est très varié et comprend parfois des sites sensibles d’un double point de vue notamment pour le cas des tumulus.
- Empiètements sur 03 écoles et un terrain de Foot Ball ;
Le tracé empiète sur des infrastructures communautaires dont le mur de clôture de l’école primaire à Touba Fall Mboukher (impacté par la bretelle de Touba Fall); un collège à Dioogop (impacté par l’autoroute); une partie de l’orphelinat à Déni biram Ndao (impacté par l’autoroute); un terrain de Foot Ball (sommairement impacté par la bretelle de Pam) dans le village de Pam.
- Impacts sur les ouvrages de captage d’eau (forages, pompes manuelles et puits) identifiés dans l’emprise de l’autoroute et des ouvrages du tracé ;
Le tracé impacte sur le forage (01 forage) du GIE and Ligueye Mékhé Village par la bretelle de Mékhé Village et des puits identifiés (21 puits identifiés) dans l’emprise de l’autoroute et des ouvrages de l’autoroute. Ces puits d’eau sont impactés par l’autoroute (dans les deux sections) et par les bretelles des villages de Ngui et de Iba Peulh.
- Perturbation voire interruption des services de télécommunication ;
Le tracé empiète sur le réseau de la fibre optique de liteyca à Mékhé, ce qui va perturber voire interrompre pour les usagers l’accès aux services offerts.
- Empiètement sur des zones d’habitations ;
Les zones d’habitats impactées par le tracé de l’autoroute sont constituées de concessions (habitée et en constructions) et de parcelles nues à usage d’habitation. Le nombre total de concessions habitées impactées par le tracé s’élève à 47 :
- 03 concessions dans la section Dakar-Mékhé ;
- 44 concessions dans la section Mékhé Saint-Louis.
Sur l’ensemble des deux sections, le nombre de concession en construction impactées par le tracé est de 151 soit 80 dans la section Dakar-Mékhé et 71 dans la section Mékhé-Saint-Louis.
Concernant les parcelles nues à usage d’habitation, 3493 parcelles sont impactées par le tracé dont 2496 parcelles dans la section Dakar-Mékhé et 997 parcelles dans la section Mékhé-Saint-Louis.
- Impact sur la mobilité des personnes et des biens sur les villages en symétrie avec l’axe de l’autoroute ;
Le nombre de village traversés par l’autoroute sur l’ensemble des deux sections s’élève à 270 villages dont 156 villages recensés dans la zone détaillée. Le projet a prévu de réaliser 113 passages supérieurs/infrérieurs dont des passages piétons. Un tableau récapitulatif des ouvrages de franchissement prévus par le projet est présenté en Annexe 12. L’analyse de ces tableaux de l’Annexe 12 montre que le projet a prévu assez de passages pour assurer la mobilité des personnes et des biens.

- Risque de VBG (abus/harcèlements sexuels…)
Ce risque renvoie aux discriminations notamment à l’emploi et basées sur le genre ; aux abus/harcèlements sexuels y compris les tentatives d’abus de position de vulnérabilité, de pouvoir différentiel ou de confiance à des fins sexuelles ; les avances sexuelles, les demandes de faveurs sexuelles et tout autre comportement verbal ou physique répréhensible de nature sexuelle avec d’autres membres du personnel, des postulants aux emplois qui seront créés et des riverains des bases de chantiers ou des aires de travail ;

- Risque de maladies liées à l’hygiène et la salubrité
Un défaut d’hygiène sur la base vie, l’absence de toilettes ou des toilettes en nombre insuffisant et/ou sans vestiaires et eau courante, tout comme la promiscuité, les échanges d’EPI… peuvent être sources de dermatooses et de maladies du péril fécal.

- Défiguration du paysage par les trous de mine et les tas de terrils
La présence sur les bases de chantier, des véhicules et engins, des centrales d’enrobage et de concassage ainsi que des tas de granulat et de latérites, défigurera sensiblement le paysage

- Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des carrières à la fin des travaux
Le non-respect de la clause de réhabilitation des carrières est une pratique courante dans le cadre des projets de construction de routes ; de tels manquements laissent sur place des paysages lunaires avec des cratères qui se remplissent d’eau en saison des pluies et constituent un risque pour les enfants et le bétail. La végétation libérée pour les besoins de l’ouverture des trous n’est pas systématiquement remplacée.

➢ Impacts modérés/risques importants

**Sur le milieu Physique**

- Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre
Un des impacts majeurs des projets de construction de route est la pollution particulaire et chimique de l’air. Les travaux envisagés comporteront un remaniement du sol et nécessiteront la mobilisation d’un parc important de véhicules et d’engins lourds fonctionnant au diésel.

- Modification de la structure du sol et sous-sol
Les travaux nécessiteront, dans certains endroits, l’utilisation d’engins pouvant entrainer une fragilisation ou perturbation de la structure des sols. Parmi les risques potentiels, il est à redouter : l’érosion, la déstructuration, la fragilisation et le tassement des couches superficielles du sol avec le compactage, la destruction de la texture des sols, etc.

- Risque de pollution des sols
L’utilisation de véhicules et d’engins lourds comporte des risques de fuites/déversements de substances dangereuses telles que les carburants et les huiles de lubrification. De tels fuites et déversements peuvent entrainer une pollution des sols.

Une pollution des sols par des déchets, des effluents des sanitaires, des eaux d’extinction d’incendies, de la laitance de ciment, des eaux de lavage de la machinerie ou suite à des déversements de polluants aux aires de stockage sur les bases de chantier ou lors des ravitaillements en carburant n’est pas non plus à écarter.

- Risque de pollution des eaux superficielles
La zone des travaux du projet traversera en plusieurs points le réseau de drainage naturel des eaux pluviales, particulièrement dans les zones de ravinement et des mares temporaires. Les eaux
superficielles de la zone du projet sont essentiellement constituées par des mares et des thalwegs qui rassemblent les ruissellements lors des fortes pluies.

- **Risque de pollution des eaux souterraines**
  
  - Dans la section Mékhé - Saint-Louis, il existe des zones dépressionnaires dont la plus importante est celle de Semelle. Toute pollution accidentelle va se retrouver dans la nappe et accentuer la vulnérabilité de la zone.
  
  - Dans d’autres localités comme à Notto Gouye Diama, est observé au cours des dernières années une baisse de la nappe ainsi qu’une pollution agricole. Les forts pompages, dans la zone de Kébémèr, Kelle et Tounde DIOP seraient responsable de l’affaissement du niveau piézométrique observé dans cette zone (Source : rapport de la cartographie de la vulnérabilité de la Zone des Niayes-PADEN (Faye S., 2015)).

En raison de leur vulnérabilité et de leur importance, un deversement accidentel de produits chimiques, d’hydrocarbures non maîtrisé, géré pourrait conduire à la contamination de ces nappes au niveau des localités de Semelle, Notto Gouye Diama, Taiba Ndiaye, Tawa Mbaye).

- **Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des terres affectées le long des routes**
  Les amoncèlements de déblais et de latérite parallèlement aux routes est d’observation courante au Sénégal. Cette pratique devenue banale, entrave pourtant la valorisation agricole de milliers d’hectares de terres arables. Ces tas de déblais peuvent par ailleurs, constituer une entrave aux déplacements des populations car ils constituent bien souvent, des obstacles topographiques difficilement franchissables par les véhicules hippomobiles et les personnes à mobilité réduite. Cet état des faits justifie pleinement leur étalement une fois les travaux terminés.

  - **Impacts sur les ouvrages hydrauliques (dalot ou buse simple et piézomètre) identifiés dans l’emprise de l’autoroute**
    Le tracé de l’autoroute impacte un dalot identifié sous la route Louga-Léona et un piézomètre recensé dans la forêt classée de Rao, ce qui va engendrer une perturbation de l’écoulement naturel des eaux pluviales et un déficit dans le dispositif de suivi des nappes par la DGPRE.

  - **Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des bases de chantier**
    Le stockage des matériaux et les diverses substances utilisées dans le cadre du projet sur les bases de chantier, fait que ces sites constituent des menaces pour l’environnement et le cadre de vie bien au-delà de la cessation des travaux. Le stockage de la latérite et les déplacements des engins durant les travaux entraînent un compactage des sols alors que les excédents de matériaux constituent des déchets. Le projet prévoit d’utiliser les emprises des échangeurs/diffuseurs et des postes de péages pour les bases chantier. Ce qui permet d’atténuer les impacts liés à l’installation et au fonctionnement des bases chantiers. Cet impact est jugé moyen.

  - **Défiguration du paysage par la présence physique des véhicules et engins, des centrales d’enrobage et de concassage ainsi que des tas de granulat et de latérite**
    La présence sur les bases de chantier, des véhicules et engins, des centrales d’enrobage et de concassage ainsi que des tas de granulat et de latérites, défigurera sensiblement le paysage.

  - **Risque de dégradation des pistes d’accès à la carrière et des camions les empruntant**
    Les rotations des camions sur des pistes d’accès mal conçues comportent un risque de dégradation précoce de ces infrastructures et des camions qui les empruntent notamment en saison des pluies

**Sur le milieu biologique**

- **Réduction de la disponibilité des produits forestiers non ligneux**
  Les emprises abritent des espèces comme le *Tamarindus indica*, *Balanites aegyptiaca*, *Ziziphus mauritiana*, *Boscia senegalensis*, *Citrus limon*, *Acacia raddiana*, *Acacia seyal*, *Adansonia digitata*, *...*
Faidherbia albida, Prosopis juliflora... qui sont perovoyeurs de produits forestiers. La suppression de ces arbres entraînera une réduction de la disponibilité de ces produits.

- **Fragmentation des habitats fauniques**

Les activités de construction de l’autoroute vont contribuer à la fragmentation d’habitats de reproduction de la faune en particulier ceux des oiseaux (alecto à bec blanc, choucador à ventre roux, tourterelles, etc.) qui se reproduisent dans la zone de Louga. Le tracé sépare la zone de prélèvement (association d’*Acacia raddiana*) des brindilles (matériaux de construction des nids) de la zone de nidification (parc à *Faidherbia albida* et à *Balanites aegyptiaca*) dans la section Mékhé-Saint-Louis ; cependant, ces mêmes habitats fragmentés sont recensés dans la zone d’étude détaillée du tracé. Ainsi, ces oiseaux vont se déplacer dans la zone détaillée.

- **Perturbation de la reproduction de la faune**

La réalisation des travaux peut engendrer des perturbations notables sur la faune reproductrice. Les différentes espèces (termites, fourmis, oiseaux, amphibiens, rongeurs) qui seront impactées par les activités des travaux de l’autoroute ont des exigences écologiques diverses. La période la plus sensible pour ces animaux est la période de reproduction et la période hivernale. Elle contribuera également à la destruction des habitats (nids, terriers, fourmilières et termitières), à la perturbation des zones de nourrissonage des oiseaux, des amphibiens, des poissons et des insectes observés dans les sites impactés.

- **Eloignement et perte d’individus de la faune**

Les coupes nécessaires dans le cadre de la libération des emprises entraineront des destructions d’habitats fauniques, vu que les arbres ciblés (parc à *raddiana*, parc à baobab, haies vives, etc.) servent de sites de repos (perchoirs), de dortoirs et de lieux de nidification de la faune. De plus les bruits des véhicules et engins qui seront utilisés dérangeront temporairement la faune.

Le remblaiement des parties des mares temporaires impactées (†Sanar Peuhl, Gandon, mare Samba Gawal, Plan d’eau du canal Gandiolais, mare : X : 358606 ; Y : 1738210 à Louga, mare (Kadane, Pakhamkouye 1, Tieudem, Keur Abdou Ndoye et Déré Biram Ndao)) et céanes (Saint-Louis, Kadane et Déri Birame Ndao) entraînera des pertes d’individus (larves d’insectes, de têtards de grenouilles et d’alevins de poissons) et le dérangement de la faune aquatique (oiseaux, varans, insectes, grenouilles, etc.).

- **Risque de mortalité d’individus de la faune**

Des animaux de diverses classes (Oiseaux dont les tourterelles, alecto, tisserins ; Insectes parmi lesquels des fourmis, abeilles, termites ; reptiles (varans, serpents, manguillats) ; mammifères (civet, rat palmiste, petits rongeurs), ont été recensés dans les emprises. Ces animaux pourraient périr suite à des collisions et ou écrasements par des engins, de chute d’arbres ou lors des travaux de remblaiements.

**Sur le milieu humain**

- **Altération de l’ambiance sonore**

Le fonctionnement des véhicules/engins et des équipements (centrales à bétons, groupes électrogènes…) qui seront utilisés dans le cadre des travaux, générera des niveaux significatifs de bruit qui modifieront l’ambiance sonore. Les équipements bruyants habituellement utilisés dans le cadre des projets autoroutier comprennent sans s’y limiter : des camions, des pick-up, des tractopelles, des niveleuses, des rouleaux compresseurs, des compresseurs hydrauliques, des finishers, des centrales de bitume et de concassage…

- **Altération de l’esthétique du paysage par les déchets**

Les interventions projetées produiront des quantités substantielles de déchets solides et liquides qui, s’ils ne sont pas gérés, nuiront au cadre de vie. Selon le retour d’expérience du projet de réalisation de la route Leona – Potou- Gandiol d’un linéaire de 27 km la quantité émise était estimée approximativement 0.000999 Gg CO2 eq/ans. Cette même quantité émise rapportée au projet de l’autoroute Dakar Saint-Louis d’un linéaire 200km avec un axe 4 fois plus large qui correspondra à une émission associée à l’élimination des déchets industriels produits sur le site des travaux **0.0296 Gg CO2 eq/ans.**
- Réduction de la disponibilité des produits des services écosystémiques d’approvisionnement
Les formations forestières en tant que système écologique mais aussi système de production vivrière, jouent un rôle important dans la vie économique des villages limitrophes du tracé à travers les biens et services qu’elles offrent aux populations. Elles jouent également un rôle appréciable dans : La sécurité alimentaire à travers les fruits forestiers. Elles constituent également une source non négligeable de revenus. Les activités dans le cadre de la libération des emprises, pourraient réduire la disponibilité de ces services d’approvisionnements qui constituent des sources de revenus et d’aliments pour les ménages locaux à faibles revenus.

- Perturbation des activités génératrices de revenus des femmes avec la restriction des zones d’exploitation des PFNL
Le tracé de l’autoroute empiète sur une diversité d’espèces forestières qui fournissent aux communautés notamment les femmes des produits forestiers non ligneux (PFNL) pour l’alimentation humaine, la nourriture du bétail, la commercialisation et la pharmacopée. Les espèces telles que *Adansonia digitata, Annona senegalensis, Balanites aegyptiaca, Borassus aethiopum, Acacia raddiana, Boscia senegalensis, Tamarindus indica, Faidherbia albida, prosopis juliflora, Ziziphus mauritiana*, etc. ont été recensées. Les abattages/élagages de ces arbres dont les produits sont valorisés localement vont restreindre les superficies disponibles pour l’exploitation de ces PFNL et perturber les activités des usagers notamment des femmes qui en dépendent.

- Risque de frustration et conflits
Une mauvaise gestion des interventions projetées pourrait causer des frustrations susceptibles de dégénérer en conflits chez les populations locales. Les principaux facteurs de risque de frustration et conflit dans le cadre du projet sont :
- La non-implication des populations au projet (mécontentement dû à l’absence d’information sur le projet : durée, consistance des travaux, etc.);
- Le non-recrutement de la main-d’œuvre locale ;
- La non-indemnisation des pertes liées à l’acquisition des emprises et aux travaux ;
- Les nuisances liées aux travaux ;
- Les abus/harcèlements sexuels ;
- Le non-respect des us et coutumes des populations par les travailleurs et susceptibles d’être sources de conflit et frustration chez les populations locales.

- Risque de propagation de la COVID-19
La mise en œuvre des différentes interventions projetées (installation des bases, ouverture et exploitation des carrières, création et mise en service des déviations, construction de l’autoroute) nécessitera un travail d’équipe qui, s’il ne se passe pas dans le respect des gestes barrières et des mesures de distanciation sociale, pourrait favoriser la propagation de la COVID-19.

- Risque d’IRA pour les travailleurs et la communauté
Les Infections Respiratoires Aiguës (IRA) redoutées seront des corollaires de la pollution atmosphérique par les poussières et les gaz d’échappement au cours des différentes activités envisagées.

- Risque de travail des enfants n’ayant pas atteint l’âge minimal requis
Le code du travail du Sénégal loi n° 97-17 du 1er décembre 1997 portant code du travail article l. 145 stipule que les enfants ne peuvent être employés dans aucune entreprise, même comme apprentis, avant l’âge de quinze ans, sauf dérogation édictée par arrêté du Ministre chargé du Travail, compte tenu des circonstances locales et des tâches qui peuvent leur être demandées.
Les prestations de base de moins bonne qualité et un accès plus réduit à la scolarité, notamment au niveau primaire, dans les villages traversés (270 villages traversés) par le tracé de l’autoroute sont probablement d’importants facteurs incitant davantage certains ménages à envoyer leurs enfants à travailler.

- Risque de non-respect des engagements des parties concernées
Des activités telles que la gestion des déchets dangereux (huiles usées, batteries en fin de vie, filtres souillés, etc.), la vidange des toilettes, la prise en charge de malades et/ou victimes d’accidents, le reboisement compensatoires pourront être sous-traitées à travers des contrats, protocoles ou des
conventions. Le non-respect des engagements souscrits constituera une faute grave susceptible d’entacher le succès du projet et la réputation du promoteur.

- **Risque de frustrations et de conflits liés au non-respect des us et coutumes des populations locales et aux abus/harcèlements sexuels**

Ce risque renvoie aux discriminations notamment à l’emploi et basées sur le genre ; aux abus/harcèlements sexuels y compris les tentatives d’abus de position de vulnérabilité, de pouvoir différentiel ou de confiance à des fins sexuelles ; les avances sexuelles, les demandes de faveurs sexuelles et tout autre comportement verbal ou physique répréhensible de nature sexuelle avec d’autres membres du personnel, des postulants aux emplois qui seront créés et des riverains des bases de chantiers ou des aires de travail.

✓ **Risque d’IST/VIH-SIDA**

Le séjour prolongé de travailleurs étrangers loin de chez eux, pourrait susciter des comportements sexuels à risque sur les chantiers De tels comportements constituent un terreau pour la propagation des IST/VIH-SIDA. Pour y parer, les entreprises devront sensibiliser leurs travailleurs et les riverains sur le risque.

✓ **Nuisances olfactives associées à la fabrication d’asphalte (centrales d’enrobage) et aux boues de vidanges**

Les émissions de mauvaises odeurs associées au fonctionnement des installations d’enrobage résultent principalement du bitume chaud qui dégage une odeur caractéristique, mais également de la teneur en soufre de certaines matières minérales mises en œuvre, le cas échéant. Ces émissions sont influencées notamment par:
- La température du bitume ;
- Le type de bitume et son origine (notamment le chauffage d’asphalte naturel donne lieu à des émissions importantes de mauvaises odeurs);
- La teneur en soufre dans le combustible utilisé et des matières minérales mises en œuvre ;
- L’humidité du granulat d’asphalte ;
- Les résidus de brai éventuellement contenus dans le granulat d’asphalte ;
- Les additifs (p. ex. les améliorants d’adhésion ou les polymères) ;
- Le mode ainsi que la température de séchage et de chauffage du granulat d’asphalte ;
- La température des enrobés à chaud.

➢ **Impacts majeurs, modérés/Risques élevés, importants en phase exploitation**

- **Impacts majeurs/risques élevés**
- **Sur le milieu physique**

- **Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre**

La mise en service de l’autoroute devra se traduire par une augmentation du trafic automobile, ce qui constitue un des objectifs stratégiques du projet. Le revers d’une telle situation sera l’augmentation de la pollution atmosphérique et des émissions de gaz à effet estimée à 4,725 Gg CO2eq à l’horizon 2060. L’atténuation de l’impact passera au niveau national par la fixation d’âge limite autorisé pour les véhicules, au niveau local par des contrôles techniques renforcés des véhicules, la promotion des carburants propres et la sensibilisation des automobilistes à la protection de l’environnement.

**Sur le milieu humain**

- **RISQUE-29. Risque d’accidents de la circulation**

L’exploitation de toute route comporte un risque d’accident de la circulation. L’installation de la signalisation verticale et de ralentisseurs à l’approche des infrastructures ainsi que la limitation des vitesses devront être de mise.

➢ **Impacts moyens/risques importants**
- **Sur le milieu physique**
  - **Risque de pollution accidentelle**

Le risque de pollution accidentelle des sols et des eaux de surfaces peut provenir de l’infiltration d’un polluant dangereux, provenant de l’utilisation de divers produits lors des entretiens de la plateforme et des ouvrages.
- **Risque d’ensablement des sections localisées dans la zone des Niayes**

La mise en service des infrastructures routières comportera un risque d’ensablement de celles-ci dans la zone dunaire de niayes. Pour minimiser le risque, l’AGEROUTE devra procéder en collaboration avec les eaux et forêts le long de routes afin d’éviter l’érosion et les déplacements de dunes.

- **Risque d’accroissement des inondations de plateformes routières**


- **Réduction d’infiltration verticale dans les nappes à cause de l’imperméabilisation de la chaussée**

L’existence même de la chaussée et des aires techniques ou de repos fait disparaître toute infiltration à leur verticale. Les eaux des précipitations ruissellent en totalité et se concentrent ; à titre d’exemple, une averse de 20mm, qui apporte 20 litres d’eau par m², provoque sur un kilomètre d’autoroute à 2 x 2 voies (2 x 20 m de largeur de voie imperméabilisée, soit 40 000 m²) le ruissellement de 800 m³ d’eau.

- **Pollution saisonnière des eaux**

La pollution engendrée par le lessivage des chaussées, des surfaces imperméabilisées est saisonnière (lors de la saison des pluies). La zone de projet ou la protection naturelle de surface est réduite ou absente, les matières polluantes peuvent être entraînées par les eaux d’infiltration et rejoindre ainsi les eaux souterraines et les sources.

**Sur le milieu humain**

- **Perturbation de la mobilité des populations autochtones**

Plusieurs voies de communication seront impactées par l’autoroute. Au total 113 passages dont 57 inférieurs et 56 supérieurs sont prévus par le projet pour faciliter la mobilité des personnes et des biens. Des perturbations de la mobilité des personnes et des biens sont à craindre au niveau des villages traversés. La perturbation de la mobilité des personnes et des biens aura des incidences certaines à plusieurs niveaux :

- Restriction d’accès aux lieux d’habitation et aux champs ;
- Perturbation d’accès aux infrastructures communautaires de bases (école, poste de santé, marché, etc.) ;

Un tableau récapitulatif des ouvrages de franchissement prévus par le projet est présenté en Annexe 12. L’analyse de ces tableaux de l’Annexe 12 montre que le projet a prévu assez de passages pour assurer la mobilité des personnes et des biens.

- **Perturbation de la mobilité du bétail**


- **Mutation de l’espace jouxtant les ouvrages (diffuseurs/ échangeurs, péages, etc.)**

L’autoroute va améliorer la mobilité des populations de la zone des Niayes tout en leur offrant un environnement paysager reluisant. Elle permettra d’augmenter le flux entre les communautés des quatre (04) régions traversées. Cependant les villages situés le long de l’autoroute peuvent devenir de nouvelles terres d’accueil entrainant une réduction progressive des espaces agricoles au profit des habitations.

- **Nuisances pour les riverains des routes**

Une pollution atmosphérique sévère consécutive à la mise en service des routes, sera porteuse de risque sanitaire pour les populations riveraines. Les particules fines peuvent être à l’origine de maladies broncho-pulmonaires et cardiovasculaire, ou même de cancer alors que le plomb peut entrainer le
Les risques sanitaires pour les riverains
Une pollution atmosphérique sévère consécutive à la mise en service des routes, sera porteuse de risque sanitaire pour les populations riveraines. Les particules fines peuvent être à l’origine de maladies broncho-pulmonaires et cardiovasculaire, ou même de cancer alors que le plomb peut entrainer le saturnisme chez les jeunes enfants. Les catégories les plus exposées seront les personnes âgées et les enfants.

Le risque sanitaire lié à la pollution atmosphérique est à prendre au sérieux quand on sait que plusieurs établissements scolaires et mosquées fréquentés respectivement par des jeunes et des personnes âgées (catégories les plus à risque) existent dans le proche voisinage des emprises.

- **Risques de développement d’effets adverses du désenclavement des zones desservies par les routes (vol et banditisme)**

Le désenclavement des zones qui seront desservies par le projet profitera à l’économie nationale et aux populations locales. La facilitation des déplacements pourra néanmoins, favoriser le développement d’actes délictuels tels que les vols en général, les vols de bétail en particulier.

**Etude de danger**

L’analyse des risques a pour objectif, d’une part, d’identifier les situations qui peuvent être à l’origine d’un accident, et d’autre part, d’analyser les barrières de sécurité (mesures de prévention, moyens de protection et d’intervention) qui y sont associées. Il s’agit en définitive d’examiner :

- Les défaillances d’origine interne : dangers liés aux produits, défaillances intrinsèques liées au dysfonctionnement des installations, inadéquation ou mauvaise exploitation du matériel…,
- Les défaillances d’origine externe, qui résultent de la défaillance du matériel, elle-même consécutive à une agression externe (autres activités extérieures, risques naturels…).

Les risques technologiques et professionnels analysés dans le cadre du projet sont :

**En phase travaux** :
- Collision engin
- Renversement d’engin
- Perte de stabilité des silos
- Défaillances électriques sur les installations
- Mise en contact de produits chimiques incompatibles
- Incendie à l’intérieur du tambour
- Sécheur
- Fuite de produits dangereux dans le tambour
- Perte de confinement des réservoirs de stockage de gasoil
- Défaillance au dépôtage
- Inflammation d’une nappe de gazole suite à un épandage lors du dépôtage
- Présence de vapeurs inflammables dans le ciel gazeux ET
- Energie suffisante pour initier l’explosion (surtout pour la cuve de gasoil)
- Incendie au niveau des installations et des résidences de la base vie
- Défaillances électriques sur les installations

**En phase exploitation** :
- Collision de véhicules
- Pollution environnementale
- Feux de véhicules
- Renversement de camion de TMD

➢ **Les consultations du public**
Les consultations ont été organisées de manière participative et inclusive, en relation avec les autorités administratives, les services techniques centraux et régionaux, les autorités territoriales, les populations, la société civile et les Personnes Affectées par le Projet. Les échanges se sont déroulés par le biais d’entretiens individuels, de focus groupes mais aussi à travers l’organisation de Comités Régionaux de Développement (CRD), notamment à Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis.

Au total, le nombre de personne consulté durant le processus d’élaboration des EIES/PAR est de 2039 dont 1713 hommes et 326 femmes. L’atelier national de validation en comité technique du rapport de l’EIES a enregistré 67 participants dont 56 hommes et 11 femmes. Ce qui porte le lombre total de personnes consultées à 2106 personnes dont 1769 Hommes et 337 femmes. En outre, deux audiences publiques ont été organisées à Saint Louis et Louga respectivement le 20 juin et le 23 Juin pour restituer les résultats de l’étude et recueillir les avis et recommandations du public. Elles ont vu la participation de 137 personnes dont 19 femmes ; ce qui porte le nombre total de personnes consultées à 2243 personnes dont 356 femmes (le rapport d’audience publique devant être élaboré par la DEEC nest pas encore disponible).

Plusieurs points ont été abordés lors des différents entretiens tenus avec les parties prenantes du projet. Les échanges ont porté sur les thématiques ci-après :

- Avis et perception des PAP par rapport au projet ;
- Préoccupations et craintes liées à la planification et la mise en œuvre du projet ;
- Recommandations pour une minimisation des impacts négatifs du projet ;
- Formes d’indemnisation et préférences en termes d’indemnisation ;
- Gestion des plaintes (y compris celles liées aux VBG/EAS/HS) et mécanismes de recours ;
- Renforcement des capacités ;
- Mesures d’accompagnement social.
Synthèse des préoccupations soulevées par les différentes catégories d'acteurs et réponses apportées par Ageroute

<table>
<thead>
<tr>
<th>AUTORITÉS ADMINISTRATIVES, SERVICES TECHNIQUES ET COLLECTIVITÉS TERRITORIALES</th>
<th>Préoccupations</th>
<th>Recommandations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. L'éloignement des casernes de sapeurs-pompiers existantes par rapport au tracé de l'autoroute ;</td>
<td>1. Prévoir 3 à 4 postes de secours le long de l'autoroute ;</td>
<td>Comme pour les autoroutes A1BD-Mbour-Thiès et Thiès-Touba, il est prévu des postes de secours au niveau des aires de service. Les dispositions pratiques seront discutées directement avec la Brigade nationale des sapeurs-pompiers.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. La non-prévision de points d'accès spécialement réservés aux forces de secourisme et aux forces de l'ordre ;</td>
<td>2. Mettre en place des barrières amovibles PR endroit pour faciliter l'accès des forces d'intervention aux lieux de sinistre ;</td>
<td>Des barrières amovibles sont prévues à hauteur des gares à péage au niveau du terre-plein central.</td>
</tr>
<tr>
<td>3. L'impact sur les réseaux de distribution d'eau de SEN'EAU ;</td>
<td>3. Prendre langue avec les différents concessionnaires (SONATEL, SENELEC, SEN'EAU, ONAS, etc.)</td>
<td>Comme d'habitude, l'AGEROUTE va travailler en étroite collaboration avec les concessionnaires de réseaux pour les opérations de dévoiement et de réservation</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Les pertes en ressources forestières ;</td>
<td>4. Recenser et payer les taxes et redevances avant la coupe d'arbres ;</td>
<td>Les compensations des pertes en ressources forestières localisées dans les propriétés privées sont prises en charge par le PAR. Tout déboisement en dehors de celles précitées sera conditionné par le paiement d'une taxe d'abattage.</td>
</tr>
<tr>
<td>5. La déstructuration des liens sociaux entre villages voisins ;</td>
<td>5. Prévoir plusieurs passages pour maintenir la facilité de circulation des personnes ;</td>
<td>Des passages inférieurs et supérieurs sont prévus pour les déplacements des populations riveraines</td>
</tr>
<tr>
<td>6. Les impacts négatifs du projet sur les activités agricoles et pastorales qui sont très présentes dans la zone du projet ;</td>
<td>6. Prévoir des voies d'accès aux zones agricoles et pastorales ;</td>
<td>Des passages inférieurs et supérieurs sont prévus pour les déplacements des populations riveraines</td>
</tr>
</tbody>
</table>

COMMUNAUTES ET PERSONNES AFFECTÉES PAR LE PROJET

<table>
<thead>
<tr>
<th>Préoccupations</th>
<th>Recommandations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. La problématique du recensement et de l'évaluation des impenses ;</td>
<td>1. Evaluer et indemniser convenablement les pertes subies ;</td>
</tr>
<tr>
<td>2. La faiblesse des indemnisations et le problème de l'accompagnement social des impactés ;</td>
<td>2. Développer des activités de substitution pour atténuer les pertes de revenus subies ;</td>
</tr>
<tr>
<td>3. L'impact du projet sur la zone des Niayes et sur l'autosuffisance du pays en produits maraîchers (qui ne durait que pendant 2 mois) ;</td>
<td>3. Contourner les champs de Kayar car l'autoroute impacte de nombreux champs ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>La restriction de la mobilité des personnes et du bétail en milieu rural ;</td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td>La perturbation des activités économiques ;</td>
</tr>
<tr>
<td>6.</td>
<td>L’exploitation des parcelles agricoles qui sont au-delà de l’autoroute et l’accès aux pâturages et aux points d’eau pastoraux risque d’être entravés par le projet ;</td>
</tr>
<tr>
<td>7.</td>
<td>Le démantèlement du tissu social tissé avec les villages voisins qui se trouvent sur l’autre flanc de l’autoroute ;</td>
</tr>
<tr>
<td>8.</td>
<td>L’absence d’une réserve foncière pour la réinstallation des personnes et des activités agricoles ;</td>
</tr>
<tr>
<td>9.</td>
<td>Le manque d’information concernant le projet à ses différentes étapes ;</td>
</tr>
<tr>
<td>10.</td>
<td>Les risques de conflits</td>
</tr>
<tr>
<td>11.</td>
<td>Le risque d’impacter la conduite hydraulique qui alimente le village de Keur Sambou. Celui-ci est alimenté par le forage de Bangathie ;</td>
</tr>
<tr>
<td>12.</td>
<td>Le caractère volatile des indemnisations que nous allons recevoir. En effet, tenir des espèces est très risqué en ce sens qu’on peut les gaspiller avant même de pouvoir investir dans une activité ;</td>
</tr>
<tr>
<td>13.</td>
<td>La présence des lotissements surtout dans la commune de Gandon ;</td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>Veiller à la proximité entre les points de traversée de l’autoroute et entre les différentes (entrées et sorties) ;</td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td>Pour des raisons de sécurité, Compenser toute la parcelle impactée si le tracé la divise en deux.</td>
</tr>
<tr>
<td>6.</td>
<td>Prévoir des couloirs de passage qui permettront la traversée des personnes vers l’autre côté de l’autoroute pour accomplir divers besoins ;</td>
</tr>
<tr>
<td>7.</td>
<td>Pour ce qui est des terres agricoles, il faut offrir une indemnisation en espèces vu que les terres agricoles de substitution sont impossibles à trouver dans la zone.</td>
</tr>
<tr>
<td>8.</td>
<td>Diffuser les informations auprès des Maires et des chefs de villages ;</td>
</tr>
<tr>
<td>9.</td>
<td>Informer en amont les communautés affectées ;</td>
</tr>
<tr>
<td>10.</td>
<td>Sensibiliser les travailleurs pour le respect des principes et valeurs sociales et culturelles des communautés locales ;</td>
</tr>
<tr>
<td>11.</td>
<td>Tenir compte des conduites d’eau potable du village pour ne pas en perturber la fourniture ;</td>
</tr>
<tr>
<td>12.</td>
<td>Offrir aux PAP des formations pour une bonne gestion des fonds versés PR le projet en guise d’indemnisation.</td>
</tr>
<tr>
<td>13.</td>
<td>Prendre en compte les zones d’extensions et les lotissements en cours dans la commune ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Des passages intérieurs et supérieurs sont prévus pour les déplacements des populations riveraines ; Toutes les personnes affectées sont prises en charge dans le PAR

L’État s’est engagé à offrir une indemnisation en nature pour les pertes de terre pour les personnes affectées qui le souhaitent.

Plusieurs réunions ont été tenues avec les communautés locales et cette démarche va se poursuivre tout le long du cycle du projet. Il est prévu d’ailleurs de préparer un Plan d’Engagement des Parties Prendantes pour susciter la participation de tous les acteurs

Prévu dans le mécanisme de gestion des plaintes présenté dans l’EIES

Pris en compte dans la gestion des réseaux des concessionnaires

Pris en charge par le PAR

Pris en charge par le PAR
| 14. La lenteur dans l’exécution des travaux ; | 15. Diligenter la construction de l’autoroute ; | L’allotissement proposé permettra d’exécuter les travaux dans les délais |

**SOCIETE CIVILE**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Préoccupations</th>
<th>Recommandations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Les impacts négatifs de la poussière et des rejets sur la santé publique ; 2. L’absence d’études sur les impacts sanitaires des projets dans les zones d’influence ; 3. La non-implication des professionnels de santé dans les projets de développement ;</td>
<td>1. Impliquer les professionnels de santé dans la mise en œuvre afin de mesurer les impacts négatifs des travaux sur les communautés riveraines ; 2. Atténuer les impacts négatifs des travaux sur la santé publique ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Recommandation prise en charge dans le PGES de l’étude

<table>
<thead>
<tr>
<th>Préoccupations</th>
<th>Recommandations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. L’absence de cadre de concertation des parties prenantes ; 2.</td>
<td>1. Réunir périodiquement les parties prenantes autour d’un cadre de concertation inclusif ; 2. Impliquer la société civile et les communautés (relais communautaires représentatifs) afin de garantir la transparence et le suivi des activités du projet ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

C’est ce qui justifie la préparation d’un Plan d’Engagement des Parties Prendantes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Préoccupations</th>
<th>Recommandations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Les risques de contestation des indemnisations en cas de politisation des activités du projet notamment les modalités de la réinstallation ; 2. Le non-respect des engagements du projet. 3. Les problèmes d’évaluation du foncier et le blocage des réformes foncières favorise les risques de conflits ou de contestations ;</td>
<td>1. Indemniser les PAP de façon juste, transparente, équitable et préalable ; 6. Mettre en place des mesures d’assistance des PAP lors de la réinstallation ; 7. Respecter les normes de transparence et d’équité dans le déroulement des activités ; 8. Capitaliser les expériences du MCA (géo référencement) et du PDIDAS (bureaux fonciers) en matière d’acquisition, de sécurisation et de gestion foncière ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Pris en charge par le PAR

<table>
<thead>
<tr>
<th>Préoccupations</th>
<th>Recommandations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. La non-sensibilisation des travailleurs sur les coutumes des zones d’influence ;</td>
<td>1. Tenir compte des réalités culturelles des zones d’influence y compris le classement de Saint-Louis au − La préservation du patrimoine culturel est bien prise en charge dans le rapport comme en atteste le document de la prospection archéologique présenté en annexes. Les sites</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Les risques de perturbations de l’équilibre social des zones d’influence avec l’arrivée de travailleurs (risques de VBG : pédophile, viol, harcèlement) ; La non-appropriation d’appropriation du projet PR les communautés ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Mesures réglementaires

Les mesures de conformité réglementaires concernent :

- **Conformité avec la réglementation environnementale**
  
  Durant les différentes phases d’implantation et d’exploitation de l’autoroute, l’entreprise devra veiller à la conformité aux dispositions relatives au Code de l’environnement ; à la gestion des déchets, aux normes relatives à la gestion des eaux usées (norme NS 05-061) et de la pollution atmosphérique (norme NS 05-062).

  L’entreprise en charge des travaux devra également se rapprocher des services de l’Environnement pour la mise en conformité réglementaire des installations.

- **Conformité avec le Code de l’eau**
  
  L’Entreprise chargée des travaux devra respecter les exigences du Code de l’eau, notamment en ce qui concerne la réalisation de forage et les rejets dans les plans et cours d’eau.

- **Conformité avec la réglementation minière**
  
  Les entreprises chargées des travaux sont tenues de disposer des autorisations requises pour l’exploitation des carrières. Les sites doivent se situer à des distances prescrites par la réglementation nationale, ou à défaut, à plus de : 30 m d’une route ; 100 m d’un cours d’eau ou d’un plan d’eau (par rapport à la limite du lit majeur) ; 100 m des habitations. La priorité sera accordée à l’exploitation de sites déjà ouverts et autorisés.

- **Conformité avec la réglementation forestière**
  
  Tout déboisement doit être conforme aux procédures établies dans le code forestier. Les services forestiers doivent être consultés pour les obligations en matière de défrichement. Les taxes d’abattage devront également être payées au préalable. À cet effet, l’Entreprise devra procéder, en relation avec les services forestiers à l’inventaire des espèces végétales susceptibles d’être abattues en vue du paiement des taxes forestières. Les prélèvements de matériaux (bois, piquets ; etc.) doivent également être autorisés par le secteur Forestier.

  L’emprise de l’autoroute traverse les forêts classées de Pire Goureye et de RAO et un déclassement des sections en question est une exigence. La procédure de déclassement est annexée (rapport annexe volume 2).

- **Conformité avec le Code du travail**
  
  L’entreprise chargée des travaux devra respecter les exigences du code de travail et ses textes réglementaires complémentaires relatives au personnel et son recrutement aux horaires de travail, au bruit, à la mise en place d’un comité d’hygiène et de sécurité. Pour ce qui concerne la main d’œuvre locale, elle devra mettre en place une commission de recrutement en relation avec les autorités administratives, les collectivités locales concernées et l’inspection régionale du travail et de la sécurité sociale. Elle doit veiller au respect scrupuleux de l’interdiction du travail des enfants n’ayant pas atteint le minimum. Le code du travail du Sénégal loi n° 97-17 du 1er décembre 1997 portant code du travail article L 145 stipule que les enfants ne peuvent être employés dans aucune entreprise, même comme apprentis, avant l’âge de quinze ans, sauf dérogation édictée par arrêté du ministre chargé du travail, compte tenu des circonstances locales et des tâches qui peuvent leur être demandées.

- **Respect des procédures à suivre pour la gestion des découvertes de vestiges archéologiques**
  
  37 sites putatifs qui peuvent être considérés comme des vestiges ont été recensés par l’équipe d’archéologues mobilisée pour la présente EIES. Ces sites devront faire l’objet systématiquement de fouilles avec IFAN qui va voir ses capacités renforcées par le projet. Si après ces fouilles, d’autres découvertes sont effectuées lors des travaux, l’Entrepreneur est tenu d’en faire la déclaration immédiate à l’autorité administrative compétente (les services chargés du patrimoine culturel) pour ce qui concerne les procédures à suivre. L’Entrepreneur doit prendre des précautions pour empêcher ses ouvriers ou toute autre personne d’enlever ou d’endommager ces objets ; il doit également avertir le maître d’ouvrage de cette découverte et exécuter ses instructions quant à la façon d’en disposer.

Mesures d’atténuation des impacts et de prévention des risques environnementaux et sociaux
Phase travaux :
Mesures d’atténuation et de prévention des impacts majeurs/risques élevés

Mesures relatives au Milieu Physique
- Dégâts du paysage par les trous de mine et les tas de terrils
  • Procéder à une remise en état progressive de la carrière ;
  • Végétaliser les zones réhabilitées pour favoriser leur réinsertion paysagère.

- Risque d’interception de la nappe (avec comme conséquences vidange partielle, détournement d’une partie des eaux...pollution)
  • Procéder à des études hydrogéologiques afin de déterminer la profondeur des nappes et d’en tenir compte lors des excavations ;
En cas d’interception des nappes :
  • Procéder à un pompage des eaux pour provoquer un rabattement des nappes ;
  • Utiliser si nécessaire, les eaux pompées pour l’arrosage des pistes, des arbres plantés dans le cadre des reboisements compensatoires et le compactage des fondations des plateformes routières ;
  • Éviter toute pollution des eaux souterraines, et pour ce faire,
  • Proscrire le stockage des substances dangereuses à proximité de la carrière ;
  • Assurer la collecte systématique des déchets banals et leur évacuation vers des décharges autorisées ;
  • Assurer la prise en charge des déchets dangereux par un prestataire agréé ;
  • Elaborer des procédures d’intervention d’urgence.

- Risque d’érosion des sols aux abords de la carrière ;
  • Éviter l’exploitation anarchique du site de la carrière de latérite ;
  • Proscrire le déploiement des engins en dehors des emprises autorisées et de la piste d’accès pour éviter l’orniérage et l’érosion des sols ;
  • Procéder à la remise en état progressive des sols ;
  • Végétaliser les sols réhabilités pour les stabiliser ;

- Risque de non-respect de la clause de réhabilitation de la carrière à la fin des travaux
  • Insérer dans les DAO une clause de réhabilitation de la carrière ;
  • Elaborer un plan de réhabilitation ;
  • Exiger de l’entrepreneur un PPES de tous les gîtes ;
  • Procéder à la réhabilitation progressive de la carrière ;
  • Végétaliser les zones remise en état pour éviter l’érosion hydrique et favoriser leur insertion paysagère ;
S’assurer au moment de la réception des ouvrages, que le site a été remis en état conformément aux clauses contractuelles.

Sur le milieu biologique
- Réduction du couvert végétal
La mesure consiste à compenser la perte de l’arbre suite à la libération du tracé. Ainsi, les mesures proposées pour l’atténuation des impacts sur le milieu biologique permettront également de compenser cette perte de couverture végétale dans le temps.
Les mesures sont planifiées comme suit :
  • Plantation massive 150 ha, nombre de plants 183 315, écartement 3m x 3m y compris 16650 plus les regarnis (consolider la fixation des dunes pour renforcer la protection du lac tamna et le village de Thieudém) évaluer à 150 000 000 fcfa ;
  • Plantation linéaire de protection de l’autoroute 800 km (2 fois 2 lignes de 200 km), 180 000 plants (écartement 5 m en quinconce) à 400 000 000 fcfa ;
  • Intégration de l’arbre dans le paysage agraire 80 ha, pour renforcer les pratiques agroforestières et combler la réduction des potentialités en PNFL production et plantation de 90 000 plants pour un montant de 30 000 000 fcfa

- Réduction de la capacité de séquestration du carbone par les arbres à abattre
La mesure consiste à compenser la séquestration carbone qui va être libérée après l’abattage des arbres. Ainsi, les mesures proposées pour l’atténuation des impacts sur le milieu biologique permettront également de compenser le carbone libéré avec l’abattage des arbres.

Les activités de reboisement sont planifiées comme suit :

- **Plantation massive 150 ha, nombre de plants 183 315, écartement 3m x 3m y compris 16650 plus les regarnis (consolider la fixation des dunes pour renforcer la protection du lac tamna et le village de Thiedém) ;**
- **Plantation linéaire de protection de l’autoroute 800 km (2 fois 2 lignes de 200 km), 180 000 plants (écartement 5 m en quincunce) ;**
- **Plantation massive forêt de Rao 5,563 ha, 6799 plants écartement 3m x 3m y compris 619 plants de regarnis ;**
- **Plantation massive forêt Pire 125,4 ha, 151 231 plants, écartement 3m x 3m y compris les regarnis ;**
- **Intégration de l’arbre dans le paysage agraire 80 ha, pour renforcer les pratiques agroforestières et combler la réduction des potentialités en PNFL 90 000 plants pour un cout global de 30.000.000 Fcfa.**
- **Empiètement sur la forêt classée de Rao**
  - Appuyer la finalisation de la pépinière de la forêt classée de RAO (Fonçage du puits, construction de bassins, achat d’une moto pompe, construction de planche améliorée pour un cout global de 3.000.000 FCFA);
  - Appuyer l’actualisation et la mise en œuvre du PAG de la forêt de Rao 25 000 000 fcfa;
  - S’acquitter des taxes d’abattage des arbres le long du tracé de l’autoroute
  - Sécuriser l’intégrité de la forêt de Rao par ériger une grille de clôture périmétrale sur 11255 m pour un montant de 33 765 000 fca ;
  - La mise en place d’un pare feu de pare d’autres de l’autoroute dans la forêt (le coût est inclue dans le coût du PAG)
- **Empiètement sur la forêt classée de Pire Goureye**
  - Appuyer l’élaboration du PAG et la mise en œuvre du PAG de la forêt de Pire (inventaire, évaluation de l’environnement humain, élaboration du PAG) à 135 000 000 fcfa (Inventaire des ressources 6 000 000 fcfa ; Enquête socio – économique 9 000 000 fcfa ; Rédaction PAG et validation technique 5 000 000 fcfa ; Financement du PAG 115 000 000 fcfa)
  - Plantation massive forêt Pire 125,4 ha, 151 231 plants, écartement 3m x 3m y compris les regarnis ;
  - Restaurer la rôneraie de Pire par une plantation de 50 ha d’enrichissement dans les jachères et les périmètres agricoles en attendant la mise en œuvre du PAG pour un montant de 25 000 000;
  - La mise en défens protège la végétation actuelle et celle en cours de régénération, elle peut être envisagée sur cette superficie de 175,4 ha dont le :
    - Périmètre de la parcelle =4693,64 m ;
    - Prix unitaire "dun mètre de grillage ferlo est de 3000 fcfa ;
    - Coût global de la mise en défens =14 080 915 fcfa
  - Appui logistique et carburant sur les activités de police forestière pour un montant 25 000 000 fcfa.

**Sur le milieu humain**

- **Empiètement sur les terres agricoles**
  - Indemniser les pertes de 2505, 24 ha de terres agricoles ; soit 1118,61 ha recensés dans la section Dakar-Mékhé et 1386,64ha dans la section Mékhé- Saint-Louis conformément au PAR
  - Indemniser toutes les pertes avant la libération des emprises ;
  - Appliquer rigoureusement et de façon complète les dispositions prévues par le PAR ;
  - Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte.

- **Interruption de la libre circulation des personnes et des biens sur les routes et les pistes et les voies ferrées traversées**
- Saisir et collaborer étroitement avec la Gco ;
- Mettre des panneaux de signalisation (déviation, passage à niveau et limitation des vitesses) 
  \[(5 000 000 \times 6 = 30 000 000)\];
- Aménager des voies de déviation pour éviter l’arrêt de la circulation sur les axes routier suivant :
  les routes Pire-Ndiéguethie, Pire-Meouane, Tivaouane-Mboro, Keur Mbir Gadiaga et Bayakh-Keur Abdou ;
- Ndoye, routes Louga-Keur Modou khari-Leona, Ndande-Kab Gaye, Rao-Saint-Louis et Saint-Louis-Richard Toll (bretelle sanar) ; les routes latéritiques à Louga et Mékhé \[(100 000 000 \times 6 = 600 000 000)\];
- Respecter les délais d’exécution des travaux pour minimiser les désagréments que causeront les travaux à l’encontre des usagers des routes et des voies ferrées impactées

- **Perturbation et interruption de l’alimentation en eau des populations**
  - Réaliser des sondages pour repérer le réseau Sones ;
  - Éviter autant que possibles les déplacements du réseau Sones ;
  - Valider le plan de dévoiement avec la Sones ;
  - Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais ;
  - Informer les populations riveraines ;
  - Mettre à disposition des citerne d’eau potable en cas de casse de tuyaux d’eau.

- **Perturbation voire interruption de l’alimentation en électricité des populations**
  - Éviter autant que possibles les déplacements du réseau ;
  - Valider le plan de dévoiement avec la Senelec ;
  - Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais ;
  - Informer les populations riveraines sur les heures de coupure ;
  - Remettre en état le réseau impacté

- **Impacts sur les zones de pâture et les parcours du bétail**
  - Prévoir des passages sécurisés pour la mobilité du bétail (les 63 passages inférieurs prévus par le projet peuvent être utilisés par le bétail) ;
  - Plantations villageoises d’espèces fourragères sur 65 ha (section Mékhé-Saint-Louis) coût inclut dans la gestion de l’impact de la réduction de la disponibilité des services écosystémiques d’approvisionnement ;
  - Se concerter avec les éleveurs pour le choix de l’emplacement des voies sécurisées de passage du bétail.

- **Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des terres agricoles affectées par les déviations**
  - Insérer dans les DAO, une clause de réhabilitation des voies de déviation ;
  - Se concerter avec les élus et les populations locales pour décider du maintien des voies de déviation afin de faciliter les déplacements, ou de leur réhabilitation pour permettre l’accès aux terres ;
  - Au cas où le choix des populations et de leurs élus serait pour la réhabilitation, procéder au décagage et à l’évacuation de la couche de latérite ;
  - Labourer les terres affectées pour les ameublir ;
  - Végétaliser les terres pour éviter leur érosion et favoriser leur insertion paysagère, ou les livrer aux paysans en vue d’une valorisation agricole.

- **Empiètement sur des mares temporaires dans l’emprise du tracé et des ouvrages de l’autoroute**
  - Eviter d’obstruer ou de dévier les voix d’alimentation naturelle des 10 mares identifiées dans l’emprise : une (01) entre Mbaraglou et Pakhamkoyue 1, une (01) keur Mbir, une (01) à Déni Biram Ndao, deux (02) mares à Gandon et une (01) mare à Diougop (Sanar Peulh) ; une (01) mare à
Diougop (Sanar Peulh) ; une mare à Kayar ,une (01) mare entre Maka Toubé et Ndiobène Toubé Wolof, une (01) mare à Mérina Diop et une (01) mare à Gandon ;

- aménager 10 mares (curage, formation des diguettes et la végétalisation des diguettes) pour un global de 400.000.000 Fcfa;
- Aplanir le sol après les travaux d’excavation des tranchées et installer des passages busés (125 dalots prévues) prévues par le projet pour assurer la continuité du fonctionnement naturel des plans d’eau ;

- **Empiètement sur les sites culturels et cultuels**

- Initiier des séances de concertations avec les populations des localités concernées (Thiary thieurigne, Keur Martin, Gandon, Ndiombène Toubé Wolof, Pakhamkoye 1, Keur Babacar Sall, Touba Fall Mboukher) ;
- Reconstruire une partie des 04 murs des cimetières impactés (1 à Thiary thieurigne ; 1 à Keur Martin ; 1 à Gandon ; 1 Ndiombène Toubé Wolof) ;
- Contournement du cimetière de Pakhamkoye 1 traversé par l’autoroute conformément au PAR validé
- Contourner le cimetière (01) qui est impactée par la bretelle sud de Pire dans le village de Keur Babacar Sall ;
- Reconstruire la mosquée (01 mosquée) de Touba Fall Mboukher qui est impactée par la bretelle du même nom

- **Empiètements sur 03 écoles et un terrain de Foot Ball**

- Initiier des séances de concertations avec les populations des localités concernées (Diougop, Déni biram Ndao, Touba Fall Mboukher et Pam) ;
- Reconstruire le mur de l’école primaire Touba Fall impacté par la bretelle du même nom conformément au PAR validé avant sa démolition
- Reconstruire le collège de Diougop et une partie de l’orphelinat de Déni Biram Ndao sur un autre site approprié conformément au PAR validé avant sa démolition
- Contourner la partie légèrement impactée sur le terrain de PAM ;

- **Impacts sur les ouvrages de captage d’eau (forages, pompes manuelles et puits) identifiés dans l’emprise de l’autoroute et des ouvrages du tracé**

- Indemniser le forage du GIE and Ligueye Mékhé Village impacté par la bretelle de Mékhé village conformément au PAR validé
- Indemniser les 21 puits identifiés dans l’emprise du tracé
- Indemniser toutes les pertes avant de démarrer des travaux ;
- S’assurer que les barèmes adoptés sont les plus favorables ;
- Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte.

- **Perturbation voire interruption des services de télécommunication**

- Réaliser des sondages pour repérer les réseaux souterrains ;
- Mettre en place des fourreaux de réservation pour le développement du réseau ;
- Remettre en état le réseau impacté ;
- Valider le plan de dévoiement avec Liteyca ;
- Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais ;
- Informer les usagers du réseau.

- **Empiètement sur des zones d’habitations**

- Indemniser les pertes de 47 concessions habitées dont 03 concessions dans la section Dakar-Mekhé et 44 concessions dans la section Mekhé Saint-Louis conformément au PAR validé
• Indemniser les pertes de 151 concessions en construction impactées sur l’ensemble des deux sections soit 80 dans la section Dakar-Mékhé et 71 dans la section Mékhé-Saint-Louis conformément au PAR validé
• Indemniser les pertes de 3493 parcelles nues à usage d’habitation dont 2496 dans la section Dakar-Mékhé et 997 dans la section Mékhé-Saint-Louis ; (9 866 421 369) ;
• Indemniser toutes les pertes avant la libération des emprises ;
• Appliquer rigoureusement et de façon complète les dispositions prévues par le PAR
• Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte

- Impact sur la mobilité des personnes et des biens sur les villages en symétrie avec l’axe de l’autoroute

L’analyse des tableaux de l’Annexe 12 montre que le projet a prévu assez de passerelles pour assurer la mobilité des personnes et des biens. Sur les passages inférieurs et supérieurs répertoriés 39 sont localisés le long des pistes ou routes desservant des localités et le reste est situé entre 15 et 904m des pistes, routes existantes. Certaines communautés devront parcourir entre 15 et 1km supplémentaires pour accéder aux ouvrages. Les distances entre les ouvrages et les pistes sont annexées dans le volume 2. Toutefois par mesure de précaution, il a proposé des mesures additionnelles suivantes pour garantir l’effectivité des dispositions prévues.
• Réaliser les ouvrages de franchissement prévus (113 passages dont 57 inférieurs et 56 supérieurs) par le projet pour faciliter la mobilité des personnes et des biens ;
• Faire des concertations avec les collectivités concernées pour le choix de l’emplacement des ouvrages de franchissement ;
• Raccorder systématiquement les pistes existantes aux ouvrages de passage prévu par le projet

- Risque de VBG (abus/harcèlements sexuels...) 

Mettre en œuvre le Plan VBG élaboré dans le cadre du projet dont les mesures prévues comprennent entre autres :
• Sensibiliser les travailleurs sur les VBG ;
• Aménager des toilettes séparées pour les hommes et les femmes ;
• Prévoir des dispositifs de collecte des plaintes et réclamations des victimes de VBG ;
• Assurer la collecte et le traitement systématiques des plaintes des victimes d’abus/harcèlements/sexuels ;
• Prévoir des sanctions pour les auteurs d’abus/harcèlements sexuels ;
• Prévoir un système d’accompagnement social, sanitaire et judiciaire si besoin, des victimes d’abus/harcèlements sexuels

- Risque de maladies liées à l’hygiène et la salubrité ; 

• Procéder à des visites pré-embauches pour établir le statut médical des travailleurs ;
• Sensibiliser les travailleurs sur les risques de dermatoses et de maladies du péril fécal ;
• Assurer un approvisionnement fiable des travailleurs en eau potable (citernes/réservoirs/forages) ;
• Aménager des toilettes séparées pour homme et femme, en nombre suffisant, avec vestiaire et eau courante et équipées de fosses septiques ;
• Faire des provisions de produits de soins (savons, détergents) et les mettre à la disposition des travailleurs ;
• Assurer la propreté des toilettes ;
• Signer un contrat avec un prestataire privé agrée ou la municipalité pour la vidange des fosses septiques ;
• Doter les travailleurs d’EPI en nombre suffisant ;
• Interdire les échanges d’EPI entre travailleurs ;
• Elaborer des procédures d’intervention en cas de maladies du péril fécal

Mesures d’atténuation et de prévention des impacts modérés/risques importants

- Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre
- Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations et les bases de chantiers, les tas de matériaux pulvérulents pour minimiser les dégagements poussiéreux ;
- Utiliser des véhicules et engins en bon état et les entretenir régulièrement ;
- Equiper les véhicules et engins de filtres à particules et de pot catalytique pour minimiser les émissions de polluants atmosphériques et de GES ;
- Bâcher les camions transportant la latérite ;
Couper les moteurs lorsque les engins et véhicules sont à l'arrêt.

- Modification de la structure du sol et sous-sol

- Minimiser le compactage des sols par la restriction d'utilisation d'engins lourds ;
- Niveler la surface du sol au niveau des excavations.

- Risque de pollution des sols

- Stocker les substances dangereuses dans des conteneurs adaptés, sur une aire étanche et à l'abri des précipitations (5 000 000 x 6 = 30 000 000) ;
- Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par un prestataire agréé ;
- Faire des provisions de substances absorbant pour la récupération d’éventuelles substances dangereuses déversées (3 000 000 x 6 = 18 000 00) ;
- Récupérer et décontaminer les sols souillés ;
- Elaborer des procédures d’intervention en cas de déversement de polluants.
- Réaliser le graissage et l'entretien des véhicules de chantier sur des espaces étanches (bétonnés) ;
- Poser les futs d’hydrocarbures et lubrifiant sur des réceptacles étanches.

- Risque de pollution des eaux superficielles

Outre le respect des mesures de prévention de la pollution des sols, il convient de :
- Interdire formellement le lavage des engins dans les plans d’eau (Lac Mbawane; canal du Gardiolais), les 10 mares temporaires identifiées dans le tracé ou dans les voies naturelles d’écoulement des eaux de pluies ;
- Prévoir les boudins pour l’absorption de potentielle pollution liquide (1 000 000 x 6 = 6 000 000) ;
- Interdire toute manipulation de substance polluante sur les plans d’eau et les points d’évacuation naturelle des eaux de pluies.

- Risque de pollution des eaux souterraines

- Renforcer les capacités de la DGPRE (380 000 000) après confirmation par les études hydrogéologiques ;
- installer 7 bassins d’assainissement et de traitement multifonction² le long de l’autoroute à hauteur des localités de Semelle, Notto Gouye Diama, Taïba Ndiaye, Tawa Mbaye, Kelle, Ndande, Tounde Diop) (5 000 000 x7 bassins = 3 500 000 000 fcfa)
- Elaborer des plans d’alerte et d’intervention qui définissent les mesures à prendre au moment de l’accident ;
- Mettre en place un plan d’alerte et d’intervention en cas de pollution accidentelle
- Installer la base-vie à plus de 500 m des captages d’eau potable et des cours d’eau
- Interdire formellement le lavage des engins et autres matériels (bétonneuse, etc.) dans les eaux de surface ;
- Récupérer et recycler la laitance de ciment.

- Impacts sur les ouvrages hydrauliques (dalot ou buse simple et piézomètre) identifiés dans l’emprise de l’autoroute

² Les bassins multifonction permettent d’une part de traiter la pollution chronique (fuites, gaz, usures de la chaussée et des équipements) et accidentelle (déversement de matières polluantes lors d’un accident) engendrée par la circulation autoroutière. La localisation précise, la conception et le dimensionnement de ces bassins vont se faire parallèlement aux études prévues avec la DGPRE et les couts sont intégrés aux travaux.
• Informer la DGPRE de l’existence d’un dalot et d’un piézomètre dans l’emprise de l’autoroute ;
• Valider le plan de dévoiement du dalot et du piézomètre impactés avec la DGPRE ;
• Remettre en état le dalot et déplacer le piézomètre sous la supervision de la DGPRE ;
• Réaliser les travaux de dévoiement dans les meilleurs délais.

Mesures relatives au milieu biologique

- Réduction de la disponibilité des produits forestiers non ligneux
  • Impliquer des collectivités territoriales, Services forestiers et ONG
  • Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;
  • Prendre en compte les espèces PFNL dans le plan de reboisement compensatoire (plantations massives et d’enrichissement) ;

- Fragmentation des habitats fauniques
  • Reboisement compensatoire d’association de Faidherbia, de Balanites, d’acacia raddiation (habitats de la faune) ;
  • Reboisement de protection de l’emprise de l’autoroute,
  • Renforcement des haies vives pour attirer la faune ;

- Perturbation de la reproduction de la faune
  • Reboisement compensatoire pour permettre aux espèces (insectes, oiseaux, rongeur, etc) de se reproduire dans leur habitat.
  • Renforcement des haies vives pour permettre aux rats palmistes et aux rongeurs d’augmenter leur habitat ;

- Éloignement et perte d’individus de la faune
  • Améliorer le matériel tant du point de vue acoustique que vibratoire ;
  • Éviter les travaux nocturnes ;
  • Promouvoir le compostage pour renforcer la fertilité des sols et l’intensification des cultures afin d’attirer la faune par une augmentation de leurs ressources alimentaires dans les zones non impactées (60 000 000) ;
  • Effectuer les travaux en saison sèche pour éviter les pertes d’individus dans les mares ;
  • Aménager les parties des mares non impactées (Curage de l’assiette, installation des diguettes, végétalisation des diguettes) (forfait 50 000 000) ;
  • Création de deux digues au niveau des deux mares (Deegou Samba Gawal) traversées à Gandon (3 000 000 x 2=6 000 000).

- Risque de mortalité d’individus de la faune
  • Vérifier au préalable les arbres à abattre afin d’identifier de potentiel nids ou cachettes qui pourraient contenir des petits.
  • Déplacer dans la mesure du possible les grandes termitières (ou une partie) avec les pelleteuses.
  • Éviter les travaux nocturnes.

Mesures relatives au milieu humain

- Altération de l’ambiance sonore
  • Sensibiliser les travailleurs aux risques liés à l’exposition prolongée aux bruits (1 000 000 X 6 = 6 000 000) ;
  • Doter les travailleurs d’EPI appropriés (bouchon, casque anti-bruit) et en exiger le port partout où les conditions de travail et/ou les règles de sécurité l’exigent (10 000 000 x 6 = 60 000 000) ;
  • Organiser un suivi médical spécial des travailleurs exposés aux bruits ;
  • Utiliser des équipements en bon état, les entretenir régulièrement et si possible, les équiper de dispositifs de réduction des niveaux sonores ;

54
• Planifier les travaux heures légales (entre 8h et 18h) et éviter les travaux bruyants aux heures sensibles telles l’heure de la prière de vendredi et des messes ;
• Informer les populations avant le démarrage des travaux (3 000 000 x 6 = 18 000 000); 
• Veiller à ce qu’une distance de 300 à 500 mètres sépare l’emplacement de l’installation de béton du chantier des limites de propriété ;
• Éviter ou minimiser le passage des camions à travers les établissements humains. Et pour cela, porter dans la mesure du possible, le choix des sites sur un endroit disposant d’un raccordement direct à un grand axe routier ;
• Aménager le local groupe électrogène en prenant en compte la rose des vents et les la localisation des groupes.

  - **Altération de l’esthétique du paysage par les déchets**

• Assurer la collecte systématique et l’évacuation des déchets assimilables aux ordures ménagères vers une décharge autorisée ;
• Evacuer les déblais vers des sites de réutilisation ;
• Collecter systématiquement les déchets dangereux, les stocker dans des contenants adaptés à leur nature et aux quantités produites, et assurer leur prise en charge par un prestataire agréé ;
• Evacuer les effluents des toilettes vers une STEP.
• Prétraiter la laitance de ciment et réutiliser l’eau.

  - **Réduction de la disponibilité des produits des services écosystémiques d’approvisionnement**

• Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;
• Procéder l’identification et au recensement des arbres utiles susceptibles d’être affectés par le projet ;
• distribuer les arbres abattus et déboisés (441934 arbres) à la population locale (1 000 000 x 6 = 6 000 000);
• Aménager les parties des mares non impactées (curage, construction de diguettes, végétalisation des diguettes) pour un montant inclut dans la gestion de l’impact de l’empiètement des mares dans l’emprise du tracé ;
• Plantation villageoises d’espèces fourragères sur 65 ha (section Mékhé-Saint-Louis) estimée à 32 500 000 fcfa;
• Mettre en œuvre les plans de reboisement compensatoires en mettant un accent particulier sur les espèces produisant des services écosystémiques d’approvisionnement (inclus dans le plan de l’impact : réduction de la capacité de séquestration du carbone).

  - **Baisse des revenus des femmes liée à la diminution de l’exploitation des PFNL**

• Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;
• Prendre en compte les espèces PFNL dans le plan de reboisement compensatoire avec une plantation massive et d’enrichissement (inclus dans le plan présenté dans l’impact : réduction de la capacité de séquestration du carbone par les arbres à abattre);
• Organiser et/ou redynamiser les groupements de femmes (50 groupements dans 156 villages situés dans l’emprise des 1100 m);
• Appuyer financièrement au moins 50 groupements de femmes dans les 156 villages situés dans la zone détaillée, dans leurs activités génératrice de revenus à raison de 500 000 fcfa/GF, soit un montant global de 25 000 000 fcfa ;
  o Appuyer leur renforcement de capacité afin qu’elles diversifient leurs activités et mieux gérer leurs ressources 5 cessions à raison de 4 000 000 soit 20 000 000 fcfa.

  - **Risque de frustration et conflits**

• Respecter les procédures légales d’acquisition des emprises ;
• Mettre en place un cadre de concertation des différentes parties prenantes pour la gestion des situations conflictuelles ;
• Privilégier le recrutement de la main d’œuvre locale aux emplois non qualifiés ;
• Mettre en place un processus transparent de recrutement ;
• Mettre en place un mécanisme de prévention et de gestion des plaintes ;
• Se conformer aux us et coutumes locales et proscrire les abus et harcèlements sexuels ;
Recenser tous les biens affectés en collaboration avec les élus, la CDREI et les populations et procéder aux indemnisations selon les barèmes les plus favorables aux personnes affectées avant le démarrage des travaux (150 000 000)

Mettre en œuvre des mesures d'accompagnement au profit des personnes affectées et des actions sociales en faveur de la communauté (1 109 100 000)

Collecter et traiter les plaintes et réclamations des populations (300 000 000).

- Risque de propagation de la COVID-19

Intégrer au règlement intérieur des chantiers, les bonnes pratiques de détection précoce des cas de COVID-19 sur les lieux de travail consistant en :
  - la clôture des chantiers ;
  - la mise en place de postes de sécurité et de gardiennage aux portes d'accès afin de réduire au minimum les entrées/sorties sur le site ou le lieu de travail, et de limiter les contacts entre les travailleurs et le grand public ;
  - le contrôle des températures au thermoflash avant l'accès à l'enceinte du chantier ;
  - la mise en place de guérites pour l'isolement momentané de cas suspects, en attendant le dépistage par les services compétents ;
  - faire des provisions de thermo-flash, de masques et de gel antiseptique, les mettre à la disposition des travailleurs et en exiger l'usage systématique (5 000 000 x 6 = 30 000 000)

- Risque d'IRA pour les travailleurs et la communauté

Sensibiliser les travailleurs et les populations riveraines sur les risques d'IRA associés à l'exposition aux poussières ;

Informier les populations avant le démarrage des travaux ;

Procéder à des visites pré-embâches pour établir le statut médical des travailleurs et éviter la réalisation des tâches à risque pour les déficients respiratoires et les personnes souffrant d'asthme ;

Procéder à des visites médicales périodiques et des visites médicales de reprise de travail (suite à un accident de travail ou à une absence de plus de 21 jours par raison de santé) ;

Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations, les bases de chantiers, les tas de latérite ;

Doter les travailleurs d'EPI et en exiger le port ;

Bâcher les camions

- Risque de travail des enfants n'ayant pas atteint l'âge minimal requis

Proscrire de travail des enfants n'ayant pas atteint l'âge réglementaire requis ;

Systématiser le contrôle de l'âge des demandeurs d'emploi

- Risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques

Procéder à une prospection archéologique complète et systématique afin de permettre l'inventaire et la cartographie des sites archéologiques le long du tracé de l’autoroute.

Parallèlement à la prospection archéologique, procéder à des enquêtes ethnographiques pour enregistrer les sites sacrés et du patrimoine immatériel le long du tracé.

Travailler sur une stratégie de collecte et de valorisation des sites rencontrés qui soit en adéquation avec les standards de bonnes pratiques internationalement reconnus. Il s’agira ici d’envisager la mitigation des sites le long du tracé pour éviter une destruction regrettable notamment des tumuli qui pourrait avoir des répercussions très négatives sur le projet aussi bien au plan national qu’international.

Procéder à une vérification afin de s’assurer de l’absence de patrimoine culturel ;
- Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des terres affectées le long des routes
  - Inclure dans les DAO, des clauses réhabilitation des terres affectées le long des routes ;
  - Procéder au régalage de la terres végétales ;
  - Evacuer la latérite et les sols des horizons profonds vers des sites de réutilisation ;
  - Végétaliser les terres remises en état pour éviter leur érosion ou les livrer aux populations en vue d’une valorisation

- Risque de frustrations et de conflits liés au non-respect des us et coutumes des populations locales et aux abus/harcèlements sexuels
  - Sensibiliser les travailleurs sur le respect des us et coutumes des populations ;
  - Prévoir des dispositifs de collecte et de traitement des plaintes et réclamations des populations ;
  - S’abstenir de tout abus/harcèlements sexuels ;
  - Prévoir des sanctions contre les auteurs de VBG ;
  - Assurer l’accompagnement social, sanitaire et judiciaire si nécessaire des victimes de VBG.

✓ Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des bases de chantier
  - Insérer dans les DAO une clause de remise en état du site de la base de chantier
  - Elaborer et mettre en œuvre un plan de réhabilitation des bases de chantier ;
  - Collecter et évacuer les déchets banals vers des décharges autorisées ;
  - Assurer la prise en charge des déchets dangereux par un prestataire agréé ;
  - Récupérer les sols souillés et les décontaminer ;
  - Réhabiliter les bâtiments en bon état et les céder à la municipalité ;
  - Démolir les autres installations fixes et évacuer les déblais et les matériaux et excès vers de sites de valorisation ;
  - Labourer les sols pour les ameublir et permettre leur colonisation par la flore ou leur exploitation par les agriculteurs

✓ Risque d’IST/VIH-SIDA
  - Sensibiliser les travailleurs et les populations riveraines sur les risques d’IST/VIH-SIDA ;(260 000 000)
  - Procéder à des visites pré-emmauches pour établir le statut médical de chaque travailleur ;
  - Faire des provisions de préservatifs ; (1 200 000x6=7 200 000)
  - Déposer les préservatifs dans les toilettes afin que les travailleurs puissent se servir dans l’anonymat ;
  - Signer des conventions avec les structures sanitaires pour le dépistage IST/VIH-SIDA et la prise en charge des malades

✓ Défiguration du paysage par la présence physique des véhicules et engins, des centrales d’enrobage et de concassage ainsi que des tas de granulat et de latérite
  - Limiter la hauteur des tas de matériaux ;
  - Créer et entretenir un écran végétal autour de la base de chantier

✓ Nuisances olfactives associées à la fabrication d’asphalte (centrales d’enrobage) et aux boues de vidanges
  - Assurer la vidange des fosses par un prestataire agréé ;
  - Créer et maintenir un écran végétal autour de la base de chantier pour limiter la diffusion des odeurs ;
  - Veiller à ce que le séchage et le chauffage de granulat d’asphalte se fasse soit dans un tambour parallèle du type combustion à écoulement, soit dans un tambour fonctionnant avec un générateur de gaz chauds externe ou avec la chaleur perdue du tambour sécheur conçu de manière à éviter le contact direct du granulat d’asphalte avec la flamme du brûleur ;
• Mettre en œuvre de mesures appropriées permettant de limiter la température du granulat d’asphalte à moins de 130° ;
• Maintenir le plus bas possible la température de procédé du liant et des matières minérales à enrober ;
• Prévoir une installation de dépollution centrale des effluents gazeux et canaliser l’air de déplacement du malaxeur vers cette installation ;

✓ Risque de dégradation des pistes d’accès à la carrière et des camions les empruntant
• Assurer une bonne conception des pistes d’accès ;
• Respecter les charges à l’essieu prévues sur les pistes

Phase exploitation

Mesures d’atténuation et de prévention des impacts importants/risques élevés

Mesures relatives au milieu physique

- Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre
• Faire un suivi de la qualité de l’air ;
• Installer des capteurs pour un suivi de la qualité de l’air ;
• Fixer au niveau national un âge au-delà duquel l’exploitation des véhicules ne sera plus autorisée ;
• Renforcer les contrôles techniques des véhicules ;
• Limiter les vitesses au sein des établissements humains ;
• Promouvoir l’usage des carburants propres ;
• Sensibiliser les automobilistes à la protection de l’environnement

- Risque d’accidents de la circulation
• Vérifier au moment de la réception des ouvrages, l’existence d’une zone de dégagement suffisante, de l’effectivité de l’installation de la signalisation verticale d’approche et de limitation de vitesses, ainsi que de la construction des ralentisseurs ;
• Sensibiliser les populations notamment les parents d’élèves au risque d’accident de la circulation ;
• Clôturer les établissements scolaires ;
• Surveiller les élèves aux heures de descente ;
• Clôturer le domaine de l’autoroute ;
• Renforcer les capacités des responsables locaux de la sécurité (service des mines, police, gendarmerie).

Mesures d’atténuation et de prévention des impacts moyens/risques importants

- Risque de pollution accidentelle
• Préparer un plan d’alerte et d’intervention
• Mettre en œuvre une procédure d’intervention d’urgence

- Risque d’ensablement des sections localisées dans la zone des Niayes
Procéder à des reboisements le long des routes pour minimiser les risques d’ensablement des sols (pris en compte dans la gestion de l’impact 3)

- Risque d’accroissement des inondations de plateformes routières
• Maintenir l’écoulement des eaux de ruissellement des talwegs
• Dimensionner correctement les ouvrages de drainage et les exutoires (en phase de travaux)
• Assurer l’entretien des ouvrages hydrauliques et des talwegs
• Aménager des bassins de rétention comme exutoires des canaux

- Réduction d’infiltration verticale dans les nappes à cause de l’imperméabilisation de la chaussée
• Prévoir des chenaux ou des bassins d’infiltration pour faciliter les écoulements ;
  - Pollution saisonnière des eaux
• Prévoir des bassins de sécurité surtout à l’aval des points bas, cours d’eau ou plans d’eau permanent ou temporaires

Mesures relatives au milieu humain

• Perturbation de la mobilité des populations autochtones
  L’analyse des tableaux de l’Annexe 12 montre que le projet a prévu assez de passerelles pour assurer la mobilité des personnes et des biens. Sur les passages inférieurs et supérieurs répertoriés 39 sont localisés le long des pistes ou routes desservant des localités et le reste est situé entre 15 et 904m des pistes, routes existantes. Certaines communautés devront parcourir entre 15 et 1km supplémentaires pour accéder aux ouvrages. Les distances entre les ouvrages et les pistes sont annexées dans le volume 2. Toutefois par mesure de précaution, il a proposé des mesures additionnelles suivantes pour garantir l’effectivité des dispositions prévues.
  • Veiller à la réalisation effective des ouvrages prévus (113 passages dont 57 inférieurs et 56 supérieurs sont prévus par le projet pour faciliter la mobilité des personnes et des biens) ;
  • Sensibiliser les populations sur l’utilisation des ouvrages de passage sécurisé ;
  • Systematiser les raccordements des pistes existants aux ouvrages prévus ;

• Perturbation de la mobilité du bétail
  • Veiller à la réalisation effective des ouvrages prévus (57 passages inférieurs prévus par le projet pouvant être utilisés par le bétail) ;
  • Sensibiliser les éleveurs sur l’utilisation des ouvrages de passage sécurisé ;

• Mutation de l’espace jouxtant les ouvrages (diffuseurs/ échangeurs, péages, etc.)
  • Préparer un plan d’alerte et de sensibilisation aux maires, aux chefs de villages, aux populations et au représentant de l’administration territoriale, sur les enjeux de la préservation des terres arables;
  • Elaborer une charte de bonne gouvernance foncière ;

• Nuisances pour les riverains des routes
  • Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations et les bases de chantiers, les tas de matériaux pulvéreux pour minimiser les dégagements poussières ;
  • Utiliser des véhicules et engins en bon état et les entretenir régulièrement ;
  • Equiper les véhicules et engins de filtres à particules et de pot catalytique pour minimiser les émissions de polluants atmosphériques et de GES ;
  • Bâcher les camions transportant la latérite ;
  • Couper les moteurs lorsque les engins et véhicules sont à l’arrêt.

• Risques sanitaires pour les riverains
  • Fixer au niveau national un âge au-delà duquel l’exploitation des véhicules ne sera plus autorisé ;
  • Renforcer les contrôles techniques des véhicules ;
  • Promouvoir l’usage des carburants propres ;
  • Réaliser des plantations d’alignement à la traversée des agglomérations notamment devant les établissements humains ;
  • Sensibiliser les automobilistes à la protection de l’environnement

• Risques de développement d’effets adverses du désenclavement des zones desservies par les routes (vol et banditisme)
  • Sensibiliser les populations au risque de développement d’actes délictuels ;
  • Renforcer la sécurité publique

• Risque de collisions avec le bétail
- Protection par une clôture de l’emprise de l’autoroute et de ses dépendances
- Mise en place d’un dispositif de vidéosurveillance de l’autoroute et des aires de service ;
- Inclusion dans le contrat du concessionnaire de dispositions contraignantes pour l’intervention rapide après observation d’une intrusion sur l’autoroute ;
- Déploiement d’unité de patrouille sur l’autoroute pour l’interception des intrus ;
- Mise en place de fourrées pour les animaux immobilisés dans l’emprise ;
- Sensibilisation des populations riveraines, notamment des éleveurs, au début de l’exploitation de l’autoroute

Clauses environnementales et sociales

Des clauses Environnementales, Hygiène, Santé et Sécurité (EHSS) seront intégrées dans les dossiers d’appel d’offres (DAO) et les marchés des travaux et vont spécifier ces engagements ci-après de l’entreprise et ses sous-traitants :

- **Dispositions préalables pour l’exécution des travaux**

  Ces dispositions sont :
  
  - **Conformité avec la réglementation environnementale**

    Durant les différentes phases d’implantation et construction de l’autoroute, l’entreprise devra veiller à la conformité aux dispositions relatives au Code de l’environnement ; à la gestion des déchets, aux normes relatives à la gestion des eaux usées (norme NS 05-061) et de la pollution atmosphérique (norme NS 05-062).

    L’entreprise en charge des travaux devra également se rapprocher des services de l’Environnement pour la mise en conformité réglementaire des installations.

    - **Conformité avec le Code de l’eau**

      L’Entreprise chargée des travaux devra respecter les exigences du Code de l’eau, notamment en ce qui concerne la réalisation de forage et les rejets dans les plans et cours d’eau.

    - **Conformité avec la réglementation minière**

      Les entreprises chargées des travaux sont tenues de disposer des autorisations requises pour l’exploitation des carrières. Les sites doivent se situer à des distances prescrites par la réglementation nationale, ou à défaut, à plus de : 30 m d’une route ; 100 m d’un cours d’eau ou d’un plan d’eau (par rapport à la limite du lit majeur) ; 100 m des habitations. La priorité sera accordée à l’exploitation de sites déjà ouverts et autorisés.

    - **Conformité avec la réglementation forestière**

      Tout déboisement doit être conforme aux procédures établies dans le code forestier. Les services forestiers doivent être consultés pour les obligations en matière de défrichement. Les taxes d’abattage devront également être payées au préalable. À cet effet, l’Entreprise devra procéder, en relation avec les services forestiers à l’inventaire des espèces végétales susceptibles d’être abattues en vue du paiement des taxes forestières. Les prélèvements de matériaux (bois, piquets ; etc.) doivent également être autorisés par le secteur Forestier.

      L’emprise de l’autoroute traverse les forêts classées de Pire Goureye et de RAO et un déclassement des sections en question est une exigence.

    - **Conformité avec le Code du travail**

      L’Entreprise chargée des travaux devra respecter les exigences du Code de Travail et ses textes réglementaires complémentaires relatives au personnel et son recrutement aux horaires de travail, au bruit, à la mise en place d’un Comité d’Hygiène et de Sécurité. Pour ce qui concerne la main d’œuvre locale, elle devra mettre en place une commission de recrutement en relation avec les Autorités administratives, les Collectivités locales concernées et l’Inspection régionale du travail et de la sécurité sociale. Elle doit veiller au respect scrupuleux de l’interdiction du travail des enfants n’ayant pas atteint le minimum. Le code du travail du Sénégal loi n° 97-17 du 1er décembre 1997 portant code du travail article l. 145 stipule que les enfants ne peuvent être employés dans aucune entreprise, même comme...
apprentis, avant l’âge de quinze ans, sauf dérogation édictée par arrêté du ministre chargé du travail, compte tenu des circonstances locales et des tâches qui peuvent leur être demandées.

- **Respect des procédures à suivre pour la gestion des découvertes de vestiges archéologiques**

37 sites putatifs qui peuvent être considérés comme des vestiges ont été recensés par l’équipe d’archéologues mobilisée pour la présente EIES. Ces sites devront faire l’objet systématiquement de fouilles avec IFAN qui va voir ses capacités renforcées par le projet. Si après ces fouilles, d’autres découverts sont effectués lors des travaux, l’Entrepreneur est tenu d’en faire la déclaration immédiate à l’autorité administrative compétente (les services chargés du patrimoine culturel) pour ce qui concerne les procédures à suivre. L’Entrepreneur doit prendre des précautions pour empêcher ses ouvriers ou toute autre personne d’enlever ou d’endommager ces objets ; il doit également avertir le maître d’ouvrage de cette découverte et exécuter ses instructions quant à la façon d’en disposer.

- **Conformités avec les dispositions sociales relatives aux VBG/AES/HS et aux travaux forcés**


**Permis et autorisations avant les travaux**

Toute réalisation de travaux doit faire l’objet d’une procédure préalable d’information et d’autorisations administratives. Avant de commencer les travaux, l’Entrepreneur doit se procurer tous les permis nécessaires pour la réalisation des travaux prévus dans le contrat du projet routier. Avant le démarrage des travaux, l’Entrepreneur doit se concerter avec les riverains avec lesquels il peut prendre des arrangements facilitant le déroulement des chantiers.

**Réunion de démarrage des travaux**

Avant le démarrage des travaux, l’Entrepreneur et le Maître d’œuvre, sous la supervision du Maître d’ouvrage, doivent organiser des réunions avec les autorités, les représentants des populations situées dans la zone du projet et les services techniques compétents, pour les informer de la consistance des travaux à réaliser et leur durée, des itinéraires concernés et les emplacements susceptibles d’être affectés.

**Préparation et libération du site**

L’Entrepreneur devra informer les populations concernées avant toute activité de destruction de champs, vergers, maraîchers requis dans le cadre du projet. La libération de l’emprise doit se faire selon un calendrier défini en accord avec les populations affectées et le Maître d’ouvrage.

**Repérage des réseaux des concessionnaires**
Avant le démarrage des travaux, l’Entrepreneur doit instruire une procédure de repérage des réseaux des concessionnaires (eau potable, électricité, téléphone, égout, etc.) sur plan qui sera formalisée par un Procès-verbal signé par toutes les parties (Entrepreneur, Maître d’œuvre, concessionnaires).

**Libération des domaines public et privé**

L’Entrepreneur doit savoir que le périmètre d’utilité publique lié à l’opération est le périmètre susceptible d’être concerné par les travaux. Les travaux ne peuvent débuter dans les zones concernées par les emprises privées que lorsque celles-ci sont libérées à la suite d’une procédure d’acquisition.

**Programme de gestion environnementale et sociale**

L’Entrepreneur doit établir et soumettre, à l’approbation du Maître d’œuvre, un programme détaillé de gestion environnementale et sociale du chantier qui comprend :

(i) un plan d’occupation du sol indiquant l’emplacement de la base-vie et les différentes zones du chantier selon les composantes du projet, les implantations prévues et une description des aménagements ;
(ii) un plan de gestion des déchets du chantier indiquant les types de déchets, le type de collecte envisagé, le lieu de stockage, le mode et le lieu d’élimination ;
(iii) le programme d’information et de sensibilisation de la population précisant les cibles, les thèmes et le mode de consultation retenu ;
(iv) un plan de gestion des accidents et de préservation de la santé précisant les risques d’accidents majeurs pouvant mettre en péril la sécurité ou la santé du personnel et/ou du public et les mesures de sécurité et/ou de préservation de la santé à appliquer dans le cadre d’un plan d’urgence.

L’Entrepreneur doit également établir et soumettre, à l’approbation du Maître d’œuvre, un plan de protection de l’environnement du site qui inclut l’ensemble des mesures de protection du site.

Le programme de gestion environnementale et sociale comprendra également : l’organigramme du personnel affecté à la gestion environnementale avec indication du responsable chargé de l’Hygiène/Sécurité/Environnemental du projet ; la description des méthodes de réduction des impacts négatifs ; le plan de gestion et de remise en état des sites d’emprunt et carrières ; le plan d’approvisionnement et de gestion de l’eau et de l’assainissement ; la liste des accords pris avec les propriétaires et les utilisateurs actuels des sites privés.

**Installations de chantier et préparation**

**Normes de localisation**

L’Entrepreneur doit construire ses installations temporaires du chantier de façon à déranger le moins possible l’environnement, de préférence dans des endroits déjà déboisés ou perturbés lorsque de tels sites existent, ou sur des sites qui seront réutilisés lors d’une phase ultérieure pour d’autres fins.

L’Entrepreneur doit strictement interdire d’établir une base vie à l’intérieur d’une aire protégée.

**Affichage du règlement intérieur et sensibilisation du personnel**

L’Entrepreneur doit afficher un règlement intérieur de façon visible dans les diverses installations de la base-vie prescrivant spécifiquement : le respect des us et coutumes locales ; la protection contre les IST/VIH/SIDA ; les règles d’hygiène et les mesures de sécurité. L’Entrepreneur doit sensibiliser son personnel notamment sur le respect des us et coutumes des populations de la région où sont effectués les travaux et sur les risques des IST et du VIH/SIDA.

**Emploi de la main d’œuvre locale**

L’Entrepreneur est tenu d’engager (en dehors de son personnel cadre technique) le plus de main-d’œuvre possible dans la zone où les travaux sont réalisés. A défaut de trouver le personnel qualifié sur place, il est autorisé d’engager la main d’œuvre à l’extérieur de la zone de travail.
Respect des horaires de travail

L’Entrepreneur doit s’assurer que les horaires de travail respectent les lois et règlements nationaux en vigueur. Toute dérogation est soumise à l’approbation du Maître d’œuvre. Dans la mesure du possible, (sauf en cas d’exception accordé par le Maître d’œuvre), l’Entrepreneur doit éviter d’exécuter les travaux pendant les heures de repos, les dimanches et les jours fériés.

Protection du personnel de chantier

L’Entrepreneur doit mettre à disposition du personnel de chantier des tenues de travail correctes réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires de protection et de sécurité propres à leurs activités (casques, bottes, ceintures, masques, gants, lunettes, etc.). L’Entrepreneur doit veiller au port scrupuleux des équipements de protection sur le chantier. Un contrôle permanent doit être effectué à cet effet et, en cas de manquement, des mesures coercitives (avertissement, mise à pied, renvoi) doivent être appliquées au personnel concerné.

Responsable Hygiène, Sécurité et Environnement

L’Entrepreneur doit désigner un responsable Hygiène/Sécurité/Environnement qui veillera à ce que les règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement soient rigoureusement suivies par tous et à tous les niveaux d’exécution, tant pour les travailleurs que pour la population et autres personnes en contact avec le chantier. Il doit mettre en place un service médical courant et d’urgence à la base-vie, adapté à l’effectif de son personnel. L’Entrepreneur doit interdire l’accès du chantier au public, le protéger par des balises et des panneaux de signalisation, indiquer les différents accès et prendre toutes les mesures d’ordre et de sécurité propres à éviter les accidents.

Désignation du personnel d’astreinte

L’Entrepreneur doit assurer la garde, la surveillance et le maintien en sécurité de son chantier y compris en dehors des heures de présence sur le site. Pendant toute la durée des travaux, l’Entrepreneur est tenu d’avoir un personnel en astreinte, en dehors des heures de travail, tous les jours sans exception (samedi, dimanche, jours fériés), de jour comme de nuit, pour pallier tout incident et/ou accident susceptible de se produire en relation avec les travaux.

Mesures contre les entraves à la circulation

L’Entrepreneur doit éviter d’obstruer les accès publics. Il doit maintenir en permanence la circulation et l’accès des riverains en cours de travaux. L’Entrepreneur veillera à ce qu’aucune fouille ou tranchée ne reste ouverte la nuit, sans signalisation adéquate acceptée par le Maître d’œuvre. L’Entrepreneur doit veiller à ce que les déviations provisoires permettent une circulation sans danger.

Repli de chantier et réaménagement

Règles générales

A toute libération de site, l’Entrepreneur laisse les lieux propres à leur affectation immédiate. Il ne peut être libéré de ses engagements et de sa responsabilité concernant leur usage sans qu’il ait formellement fait constater ce bon état.

L’Entrepreneur réalisera tous les aménagements nécessaires à la remise en état des lieux. Il est tenu de replier tous ses équipements et matériaux et ne peut les abandonner sur le site ou les environs. Une fois les travaux achevés, l’Entrepreneur doit :

(i) retirer les bâtiments temporaires, le matériel, les déchets solides et liquides, les matériaux excédentaires, les clôtures etc.;
(ii) rectifier les défauts de drainage et régaler toutes les zones excavées;
(iii) reboiser les zones initialement déboisées avec des espèces appropriées, en rapport avec les services forestiers locaux;
(iv) protéger les ouvrages restés dangereux (puits, tranchées ouvertes, dénivelés, saillies, etc.) ;
(v) rendre fonctionnel les chaussées, trottoirs, caniveaux, rampes et autres ouvrages rendus au service public ;
(vi) décontaminer les sols souillés (les parties contaminées doivent être décaissées et remblayées par du sable) ;
(vii) nettoyer et détruire les fosses de vidange.

S'il est de l'intérêt du Maître d'Ouvrage ou des collectivités locales de récupérer les installations fixes pour une utilisation future, l'Entrepreneur doit les céder sans dédommagements lors du repli. Les installations permanentes qui ont été endommagées doivent être réparées par l'Entrepreneur et remises dans un état équivalent à ce qu'elles étaient avant le début des travaux. Les voies d'accès devront être remises à leur état initial. Partout où le sol a été compacté (aires de travail, voies de circulation, etc.), l'Entrepreneur doit scarifier le sol sur au moins 15 cm de profondeur pour faciliter la régénération de la végétation. Les revêtements de béton, les pavés et les dalles doivent être enlevés et les sites recouverts de terre et envoyés aux sites de rejet autorisés.

En cas de défaillance de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux de remise en état, ceux-ci sont effectués par une entreprise du choix du Maître d'Ouvrage, en rapport avec les services concernés et aux frais du défaillant. Après le repli de tout le matériel, un procès-verbal constatant la remise en état du site doit être dressé et joint au procès-verbal de réception des travaux. La non remise en état des lieux doit entraîner le refus de réception des travaux. Dans ce cas, le pourcentage non encore libéré du montant du poste « installation de chantier » sera retenu pour servir à assurer le repli de chantier.

**Protection des zones instables**

Lors du démantèlement d'ouvrages en milieux instables, l'Entrepreneur doit prendre les précautions suivantes pour ne pas accentuer l'instabilité du sol : (i) éviter toute circulation lourde et toute surcharge dans la zone d'instabilité; (ii) conserver autant que possible le couvert végétal ou reconstituer celui-ci en utilisant des espèces locales appropriées en cas de risques d'érosion.

**Aménagement des carrières et sites d'emprunt temporaire**

L'Entrepreneur doit réaménager les carrières et les sites d'emprunt selon les options à définir en rapport avec le Maître d’œuvre et les populations locales : (i) régéralage du terrain et restauration du couvert végétal (arbres, arbustes, pelouse ou culture) ; (ii) remplissage (terre, ou pierres) et restauration du couvert végétal ; (iii) aménagement de plans d'eau (bassins, mares) pour les communautés locales ou les animaux : (iv) zone de loisir ; écotourisme, entre autres.

**Gestion des produits pétroliers et autres contaminants**

L'Entrepreneur doit nettoyer l’aire de travail ou de stockage où il y a eu de la manipulation et/ou de l'utilisation de produits pétroliers et autres contaminants.

**Contrôle de l'exécution des clauses environnementales et sociales**

Le contrôle du respect et de l’effectivité de la mise en œuvre des clauses environnementales et sociales par l'Entrepreneur est effectué par le Maître d’œuvre, dont l’équipe doit comprendre un expert environnementaliste qui fait partie intégrante de la mission de contrôle des travaux.

**Notification**

Le Maître d’œuvre notifie par écrit à l'Entrepreneur tous les cas de défaut ou non-exécution des mesures environnementales et sociales. L'Entrepreneur doit redresser tout manquement aux prescriptions dûment notifiées à lui par le Maître d’œuvre. La reprise des travaux ou les travaux supplémentaires découlant du non-respect des clauses sont à la charge de l'Entrepreneur.

**Sanction**

En application des dispositions contractuelles, le non-respect des clauses environnementales et sociales, dûment constaté par le Maître d’œuvre, peut être un motif de résiliation du contrat. L'Entrepreneur ayant fait l’objet d’une résiliation pour cause de non application des clauses environnementales et sociales s’expose à des sanctions allant jusqu’à la suspension du droit de
soumissionner pour une période déterminée par le Maître d’ouvrage, avec une réfaction sur le prix et un blocage de la retenue de garantie.

Réception des travaux
Le non-respect des présentes clauses expose l’Entrepreneur au refus de réception provisoire ou définitive des travaux, par la Commission de réception. L’exécution de chaque mesure environnementale et sociale peut faire l’objet d’une réception partielle impliquant les services compétents concernés.

Obligations au titre de la garantie
Les obligations de l’Entrepreneur courent jusqu’à la réception définitive des travaux qui ne sera acquise qu’après complète exécution des travaux d’amélioration de l’environnement prévus au contrat.
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Impacts négatifs et risques en phase travaux</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Impacts et risques communs aux différentes unités fonctionnelles</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Impacts et risques sur le milieu physique</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre</td>
<td>Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations et les bases de chantiers, les tas de matériaux pulvéruents pour minimiser les dégagements poussières ;</td>
<td>Nombre de rotation par jour</td>
<td>Contrôle visuel</td>
<td>Entreprises des travaux</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Utiliser des véhicules et engins en bon état et les entretenir régulièrement ;</td>
<td>Linéaire de plantation réalisé</td>
<td>Contrôle visuel</td>
<td>Inclus dans l’offre de l’entreprise</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Equiper les véhicules et engins de filtres à particules et de pot catalytique pour minimiser les émissions de polluants atmosphériques et de GES ;</td>
<td></td>
<td>Rapport d’activité IREF</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Bâcher les camions transportant la latérite ;</td>
<td></td>
<td>Contrôle visuel</td>
<td>CRSE DEEC</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Couper les moteurs lorsque les engins et véhicules sont à l’arrêt.</td>
<td></td>
<td>Rapport d’activité</td>
<td>DEEC</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Modification de la structure du sol et sous-sol</td>
<td>Minimiser le compactage des sols par la restriction d’utilisation d’engins lourds ;</td>
<td>Surface compactée non nécessaire</td>
<td>Rapport d’activité</td>
<td>Entreprises des travaux</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Niveler la surface du sol au niveau des excavations</td>
<td></td>
<td>Entreprises des travaux</td>
<td>Inclus dans l’offre de l’entreprise</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Risque-1</td>
<td><strong>Risque de pollution des sols</strong></td>
<td>• Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés, sur une aire étanche et à l’abri des précipitations (5 000 000 x 6 = 30 000 000) ;&lt;br&gt;• Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par un prestataire agréé ;&lt;br&gt;• Faire des provisions de substances absorbant pour la récupération d’éventuelles substances dangereuses déversées (3 000 000 x 6 = 18 000 00) ;&lt;br&gt;• Récupérer et décontaminer les sols souillés ;&lt;br&gt;• Elaborer des procédures d’intervention en cas de déversement de polluants.</td>
<td>Existence d’une fosse étanche pour récupérer les eaux résiduaires issues du lavage des véhicules&lt;br&gt;Existence d’une fosse comportant un séparateur eau/hydrocarbures</td>
<td>Contrôle visuel Données de suivi</td>
<td>Entreprises</td>
<td>48 000 000</td>
<td>MdC</td>
</tr>
<tr>
<td>Risque-2</td>
<td><strong>Risque de pollution des eaux superficielles</strong></td>
<td>Outre le respect des mesures de prévention de la pollution des sols, il convient de :</td>
<td>Nombre de cas de pollution accidentelle/déversement constatés</td>
<td>Contrôle visuel Données de suivi</td>
<td>Entreprise</td>
<td>6 000 000</td>
<td>MdC</td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>---------------------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
|    |                                            | • Interdire formellement le lavage des engins dans les plans d’eau (Lac Mbawane; canal du Gandiolais), les 10 mares temporaires identifiées dans le tracé ou dans les voies naturelles d’écoulement des eaux de pluies ;  
  • Prévoir les boudins pour l’absorption de potentielle pollution liquide (1 000 000 x6 = 6 000 000) ;  
  • Interdire toute manipulation de substance polluante sur les plans d’eau et les points d’évacuation naturelle des eaux de pluies. | Contrôle visuel | Protocole d’accord et de financement  
Contrôle visuel  
Données de suivi | Ageroute Entreprises | 3 500 000 00 | AGEROUTE/DGPRE  
MdC | AGEROUTE CRSE |
| Risque-3 | Risque de pollution des eaux souterraines | • Renforcer les capacités de la DGPRE (380 000 000) après confirmation par les études hydrogéologiques;  
  • installer 7 bassins d’assainissement et de traitement multifonction ³ le long de l’autoroute à hauteur des localités de Semelle, Notto Gouye Diama, Taïba Ndiaye, Tawa Mbaye, Kelle, Ndande, Touende Diop) | Contrôle visuel | Protocole d’accord et de financement  
Contrôle visuel  
Données de suivi | Ageroute Entreprises | 3 500 000 00 | AGEROUTE/DGPRE  
MdC | AGEROUTE CRSE |

³ Les bassins multifonction permettent d’une part de traiter la pollution chronique (fuites, gaz, usures de la chaussée et des équipements) et accidentelle (déversement de matières polluantes lors d’un accident) engendrée par la circulation autoroutière. La localisation précise, la conception et le dimensionnement de ces bassins vont se faire parallèlement aux études prévues avec la DGPRE et les couts sont intégrés aux travaux.
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
</table>
|  | 500 000 000 x7 bassins= 3 500 000 000 fcfa) | • Elaborer des plans d’alerte et d’intervention qui définissent les mesures à prendre au moment de l’accident ;
• Mette en place un plan d’alerte et d’intervention en cas de pollution accidentelle
• Installer la base-vie à plus de 500 m des captages d’eau potable et des cours d’eau
• Interdire formellement le lavage des engins et autres matériels (bétonneuse, etc.) dans les eaux de surface ;
• Récupérer et recycler la laitance de ciment. |  |  |  |  |  |

### Impacts et risques sur le milieu biologique

**Impact-3:** *Réduction du couvert végétal*

La mesure consiste à compenser la perte des arbres suite à la libération du tracé. Ainsi, les mesures proposées pour l’atténuation des impacts sur le milieu biologique permettront également de compenser cette perte de couverture végétale dans le temps.

Les mesures sont planifiées comme suit :

- Plantation massive 150 ha, nombre de plants 183 315, écartement 3m x

Types d’arbres

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nbre d’arbre plantés</th>
<th>Contrôle visuel</th>
<th>Inventaire</th>
<th>Entreprises des travaux</th>
<th>580 000 000</th>
<th>AGEROUTE</th>
<th>CRSE DEEC</th>
</tr>
</thead>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d'atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
</table>
|    | 3m y compris 16650 plus les regarnis (consolider la fixation des dunes pour renforcer la protection du lac tamna et le village de Thieudém) évaluer à 150 000 000 fcfa ;  
- Plantation linéaire de protection de l'autoroute 800 km (2 fois 2 lignes de 200 km), 180 000 plants (écartement 5 m en quinconce) à 400 000 000 fcfa ;  
- Intégration de l'arbre dans le paysage agraire 80 ha, pour renforcer les pratiques agroforestières et combler la réduction des potentialités en PNFL production et plantation de 90 000 plants pour un montant de 30 000 000 fcfa. |                        |              |                                 |                                |             | AGEROUTE      |
<p>| IMPAC T-4 | Réduction de la capacité de séquestration du carbone par les arbres à abattre | La mesure consiste à compenser la séquestration carbone qui va être libérée après l'abattage des arbres. Ainsi, les mesures proposées pour l'atténuation des impacts sur le milieu biologique permettront également de compenser le carbone libéré avec l'abattage des arbres. Les activités de reboisement sont planifiées comme suit : Types d'arbres abatt ; Nbre d'arbre plantés | Types d'arbres abatt ; Nbre d'arbre plantés | Contrôle visuel, Inventaire | Entreprises des travaux | Inclus dans cout mesures d'atténuation de l'impact 3 | CRSE DEEC |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Plantation massive 150 ha, nombre de plants 183 315, écartement 3m x 3m y compris 16650 plus les regarnis (consolider la fixation des dunes pour renforcer la protection du lac tamna et le village de Thieudêm); • Plantation linéaire de protection de l’autoroute 800 km (2 fois 2 lignes de 200 km), 180 000 plants (écartement 5 m en quinconce); • Plantation massive forêt de Rao 5,563 ha, 6799 plants écartement 3m x 3m y compris 619 plants de regarnis; • Plantation massive forêt Pire 125,4 ha, 151 231 plants, écartement 3m x 3m y compris les regarnis; • Intégration de l’arbre dans le paysage agraire 80 ha, pour renforcer les pratique agroforestières et combler la réduction des potentialités en PNFL 90 000 plants pour un cout global de 30.000.000 Fcfa.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>------------------------------------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Impac t-5 | Réduction de la disponibilité des produits forestiers non ligneux | • Impliquer des collectivités territoriales, Services forestiers et ONG  
• Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;  
• Prendre en compte les espèces PFNL dans le plan de reboisement compensatoire (plantations massives et d’enrichissement). | Concertations avec les collectivités territoriales et les services, Indemnisations des PAP | Contrôle visuel Rapport de suivi | Entreprise | Inclus dans le coût mesures d’atténuation de l’impact 3 | MDC | AGERO UTE |
| Impac t-6 | Fragmentation des habitats fauniques | • Reboisement compensatoire d’association de Faidherbia, de Balanites, d’acacia raddiation (habitats de la faune);  
• Reboisement de protection de l’emprise de l’autoroute,  
• Renforcement des haies vives pour attirer la faune. | Nombre d’arbres servant de site de nidification épargnés | Contrôle visuelle Rapport de surveillance | Ageroute Entreprise | Inclus dans les coûts mesures d’atténuation de l’impact 3 | MDC | AGERO UTE |
| Impac t-7 | Perturbation de la reproduction de la faune | • Reboisement compensatoire pour permettre aux espèces (insectes, oiseaux, rongeur, etc) de se reproduire dans leur habitat.  
• Renforcement des haies vives pour permettre aux rats palmistes et aux rongeurs d’augmenter leur habitat | Nombre d’arbres servant de site de nidification épargnés | Contrôle visuelle Rapport de surveillance | Entreprise | Inclus dans le coût mesures d’atténuation de l’impact 3 | MDC | AGERO UTE |
| Impac t-8 | Eloignement et perte d’individus de la faune | • Améliorer le matériel tant du point de vue acoustique que vibratoire ;  
• Éviter les travaux nocturnes ;  
• Nombre d’arbres servant de site de nidification épargnés | Contrôle visuelle Rapport de surveillance | Entreprise | 116 000 000 | MDC | AGERO UTE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Surveillance</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Suivi</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td>• Promouvoir le compostage pour renforcer la fertilité des sols et l'intensification des cultures afin d’attirer la faune par une augmentation de leurs ressources alimentaires dans les zones non impactées (60 000 000); • Effectuer les travaux en saison sèche pour éviter les pertes d’individus dans les mares; • Aménager les parties des mares non impactées (Curage de l’assiette, installation des diguettes, végétalisation des diguettes) (forfait 50 000 000); • Création de deux digues au niveau des deux mares (Deegou Samba Gawal) traversées à Gandon (3 000 000 x 2=6 000 000).</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Risqué 4**

**Risque de mortalité d’individus de la faune**

• Vérifier au préalable les arbres à abattre afin d’identifier de potentiel nids ou cachettes qui pourraient contenir des petits. • Déplacer dans la mesure du possible les grandes termitières (ou une partie) avec les pelleteuses; • Éviter les travaux nocturnes. Existence d’une fosse étanche pour récupérer les eaux résiduaires issues du lavage des véhicules Existence d’une fosse comportant un séparateur eau/hydrocarbures Contrôle visuelle Entreprises Inclus dans l’offre de l’entreprise AGERO UTE CRSE

**Impacts et risques sur le milieu humain**
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risque potentiels</th>
<th>Mesures d'atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification s</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Impacts négatifs potentiels/risque potentiels</strong></td>
<td><strong>Mesures d'atténuation</strong></td>
<td><strong>Indicateurs</strong></td>
<td><strong>Sources et moyens de vérification s</strong></td>
<td><strong>Responsable de la mise en œuvre</strong></td>
<td><strong>Coûts (CFA)</strong></td>
<td><strong>Responsabilité</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Impac | 9 | Altération de l'ambiance sonore | - Sensibiliser les travailleurs aux risques liés à l'exposition prolongée aux bruits (1 000 000 X 6 = 6 000 000) ;  
- Doter les travailleurs d'EPI appropriés (bouchon, casque anti-bruit) et en exiger le port partout où les conditions de travail et/ou les règles de sécurité l'exigent (10 000 000 x 6 = 60 000 000) ;  
- Organiser un suivi médical spécial des travailleurs exposés aux bruits ;  
- Utiliser des équipements en bon état, les entretenir régulièrement et si possible, les équiper de dispositifs de réduction des niveaux sonores ;  
- Planifier les travaux heures légales (entre 8h et 18h) et éviter les travaux bruyants aux heures sensibles telles l'heure de la prière de vendredi et des messes ;  
- Informer les populations avant le démarrage des travaux (3 000 000 x 6 =18 000 000) ;  
- Veiller à ce qu'une distance de 300 à 500 mètres sépare l'emplacement de l'installation de béton du chantier des limites de propriété ; | Nombre de rotation par jour Effectivité du plan d'installation validé par la MdC et autorisé par la DREEC | Contrôle visuel | Entreprises | 84 000 000 | MdC | AGERO UTE CRSE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification s</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Eviter ou minimiser le passage des camions à travers les établissements humains. Et pour cela, porter dans la mesure du possible, le choix des sites sur un endroit disposant d’un raccordement direct à un grand axe routier ; • Aménager le local groupe électrogène en prenant en compte la rose des vents et les la localisation des groupes.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impac</td>
<td>Altération de l’esthétique du paysage par les déchets</td>
<td>• Assurer la collecte systématique et l’évacuation des déchets assimilables aux ordures ménagères vers une décharge autorisée ; • Evacuer les déblais vers des sites de réutilisation ; • Collecter systématiquement les déchets dangereux, les stocker dans des contenants adaptés à leur nature et aux quantités produites, et assurer leur prise en charge par un prestataire agréé ; • Evacuer les effluents des toilettes vers une STEP ; • Prétraiter la laitance de ciment et réutiliser l’eau.</td>
<td>Nombre de ménages bénéficiaires</td>
<td>Rapport d’activité</td>
<td>Entreprise</td>
<td>MdC</td>
<td>AGERO UTE CRSE</td>
</tr>
<tr>
<td>t-10</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Réduction de la disponibilité des produits des services</td>
<td>• Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;</td>
<td>Nombres d’arbres utiles épargnés ; Superficie/linéaire reboisé</td>
<td>Contrôle visuelle</td>
<td>Entreprise IREF</td>
<td>38 500 000</td>
<td>MDC IREF AGERO UTE</td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>---------------------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>écosystémiques d’approvisionnement</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Procéder l’identification et au</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>recensement des arbres utiles</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>susceptibles d’être affectés par le</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>projet ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• distribuer les arbres abattus et</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>déboisés (441934 arbres) à la</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>population locale (1 000 000 x 6 = 6 000 000);</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Aménager les parties des mares non</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>impactées (curage, construction de</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>diguettes, végétalisation des</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>diguettes) pour un montant inclut dans</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>la gestion de l’impact de l’empiéteme</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>nt des mares dans l’emprise du tracé;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Plantation villageoises d’espèces</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>fourragères sur 65 ha (section Mékhé-</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Saint-Louis) estimée à 32 500 000</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>fcfa;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Mettre en œuvre les plans de</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>reboisement compensatoires en</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>mettant un accent particulier sur les</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>espèces produisant des services</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>écosystémiques d’approvisionnement</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(inclut dans le coût de l’impact:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>réduction de la capacité de</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>séquestration du carbone).</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification s</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>---------------------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
|   | Perturbation des activités génératrices de revenus des femmes avec la restriction des zones d’exploitation des PFNL | • Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;  
• Prendre en compte les espèces PFNL dans le plan de reboisement compensatoire avec une plantation massive et d’enrichissement (inclut dans le plan présenté dans l’impact: réduction de la capacité de séquestration du carbone par les arbres à abattre);  
• Organiser et/ou redynamiser les groupements de femmes (50 groupements dans 156 villages situés dans l’emprise des 1100 m);  
• Appuyer financièrement au moins 50 groupements de femmes dans les 156 villages situés dans la zone détaillée, dans leurs activités génératrices de revenus à raison de 500 000 fcfa/GF, soit un montant global de 25 000 000 fcfa ;  
• Appuyer leur renforcement de capacité afin qu’elles diversifient leurs activités et mieux gérer leurs ressources 5 cessions à raison de 4 000 000 soit 20 000 000 fcfa. | Nombres d’arbres utiles épargnés ; Superficie/linéaire reboisé ; Nombre de femmes formées | Contrôle visuelle ; Attestation de formation | Entreprise | 45 000 000 | MDC |

AGERO UTE
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Empiètement sur les terres agricoles</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Indemniser les pertes de 2505, 24 ha de terres agricoles ; soit 1118,61 ha recensés dans la section Dakar-Mékhé et 1386,64ha dans la section Mékhé- Saint-Louis conformément au PAR validé</td>
<td>Existence d’un MGP Indemnisation des PAP</td>
<td>Rapports d’évaluation du PAR ; Fiches d’entente</td>
<td>Ageroute CDREI</td>
<td>Inclus dans le budget du PAR</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Indemniser toutes les pertes avant la libération des emprises ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Appliquer rigoureusement et de façon complète les dispositions prévues par le PAR ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Interruption de la libre circulation des personnes et des biens sur les routes et les pistes et les voies ferrées traversées</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Saisir et collaborer étroitement avec la Gco;</td>
<td>Evaluation des lignes impactées par le projet</td>
<td>Ageroute CDREI</td>
<td>630 000 000</td>
<td>MdC</td>
<td>DEEC</td>
<td>AGERO UTE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Mettre des panneaux de signalisation (déviation, passage à niveau et limitation des vitesses) (5 000 000 x 6 = 30 000 000) ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Aménager des voies de déviation pour éviter l’arrêt de la circulation sur les axes routier suivant : les routes Pire-Ndiéguethie, Pire-</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

78
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
</table>
|    | Meouane, Tivaouane-Mboro, Keur Mbir Gadiaga et Bayakh- Keur Abdou Ndoye, routes Louga- Keur Modou khari-Leona, Ndande- Kab Gaye, Rao-Saint-Louis et Saint-Louis-Richard Toll (bretelle sanar); les routes latéritiques à Louga et Mékhé (100 000 000 x 6 = 600 000 000); | • Respecter les délais d’exécution des travaux pour minimiser les désagrément que causeront les travaux à l’endroit des usagers des routes et des voies ferrées impactées. | Perturbation voire interruption de l’alimentation en eau des populations | • Réaliser des sondages pour repérer le réseau Sones;  
• Éviter autant que possible les déplacements du réseau Sones;  
• Valider le plan de dévoiement avec la Sones;  
• Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais;  
• Informer les populations riveraines;  
• Pv des concertations avec les concessionnaires | Evaluation des lignes impactées par le projet | Ageroute CDREI | Inclus dans le DAO et le marché de l’entreprise | MdC DEEC | AGERO UTE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Mettre à disposition des citermes d'eau potable en cas de casse de tuyaux d'eau.</td>
<td>• Éviter autant que possibles les déplacements de réseau ; • Valider le plan de dévoiement avec la Senelec ; • Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais ; • Informer les populations riveraines sur les heures de coupure ; • Remettre en état le réseau impacté</td>
<td>Pv des concertations avec les concessionnaires</td>
<td>Evaluation des lignes impactées par le projet</td>
<td>Ageroute CDREI</td>
<td>Inclus dans le DAO et le marché de l'entreprise</td>
<td>MdC DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Perturbation voire interruption de l'alimentation en électricité des populations</td>
<td>• Prévoir des passages sécurisés pour la mobilité du bétail (les 57 passages inférieurs prévus par le projet peuvent être utilisés par le bétail) ; • Plantation villageoises d'espèces fourragères sur 65 ha (section Mékhé-Saint-Louis) coût inclut dans la gestion de l'impact de la réduction de la disponibilité des services écosystémiques d'approvisionnement ; • concerter avec les éleveurs pour le choix de l'emplacement des voies</td>
<td>Existence d'un MGP Réalisation des ouvrages de franchissements pour le bétail adéquats, suffisants et bien positionnés</td>
<td>Rapport de suivi</td>
<td>Ageroute CDREI</td>
<td>Inclus dans le DAO et le marché de l'entreprise et dans le budget PAR (accompagnement des communautés)</td>
<td>MdC DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>---------------------------------------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>------------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>sécurisées de passage du bétail.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Risque de frustration et conflits | • Respecter les procédures légales d’acquisition des emprises ;  
• Mettre en place un cadre de concertation des différentes parties prenantes pour la gestion des situations conflictuelles ;  
• Privilégier le recrutement de la main d’œuvre locale aux emplois non qualifiés ;  
• Mettre en place un processus transparent de recrutement ;  
• Mettre en place un mécanisme de prévention et de gestion des plaintes ;  
• Se conformer aux us et coutumes locales et proscrire les abus et harcèlements sexuels ;  
• Recenser tous les biens affectés en collaboration avec les élus, la CDREI et les populations et procéder aux indemnisations selon les barèmes les plus favorables aux personnes affectées avant le démarrage des travaux (150 000 000) ; | Nombre de campagne de sensibilisation et d’information organisés  
Nombre de panneau de signalisation et d’information sur le chantier  
Nombre de communiqué radio et télé diffusée | Rapport d’activité  
Liste d’émargement sur les activités de sensibilisation d’informatio | Entreprise | Inclus dans le PAR et le MGP | MdC | AGERO UTE CRSE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>• Mettre en œuvre des mesures d’accompagnement au profit des personnes affectées et des actions sociales en faveur de la communauté (1 109 100 000) ; • Collecter et traiter les plaintes et réclamations des populations (300 000 000).</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>• Intégrer au règlement intérieur des chantiers, les bonnes pratiques de détection précoce des cas de COVID-19 sur les lieux de travail consistant en : o la clôture des chantiers ; o la mise en place de postes de sécurité et de gardiennage aux portes d’accès afin de réduire au minimum les entrées/sorties sur le site ou le lieu de travail, et de limiter les contacts entre les travailleurs et le grand public ; o le contrôle des températures au thermoflash avant l’accès à l’enceinte du chantier ; o la mise en place de guérite pour l’isolement momentané de cas suspects, en attendant le Rapport d’activité</td>
<td>Entreprise</td>
<td>Organisatio nnel</td>
<td>30 000 000</td>
<td>AGEROUTE CRSE Région Médicale</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsabilité de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>------------------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>dépistage par les services compétents ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o le suivi et le contrôle inopiné du</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>respect des mesures par les</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>superviseurs et responsables HSS</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>de l’entreprise.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>! Elaborer et mettre en œuvre dans</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>les chantiers, un plan Hygiène,</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Santé et Sécurité (PHSS)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>comportant un volet communication</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>et sensibilisation des employés,</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>des communautés riveraines, des</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>tenanciers de petits commerces</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>autour des chantiers... sur la Covid-19 et visant les :</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o les modes de transmission de la</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Covid-19 ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o les symptômes ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o les gestes barrières et les</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>mesures de distanciation sociale ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o les pratiques d'hygiène</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>individuelle et collective</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(lavage des mains au savon après les</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>toilettes, périodiquement, après</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>contact avec de tierces personnes,</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>manipulation d'outils de travail,</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>etc.).</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>---------------------------------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 7  | Risque d’IRA pour les travailleurs et la communauté  | • Sensibiliser les travailleurs et les populations riveraines sur les risques d’IRA associés à l’exposition aux poussières (A renseigner) ;  
• Informer les populations avant le démarrage des travaux ;  
• Procéder à des visites pré-embauches pour établir le statut médical des travailleurs et éviter la réalisation des Nombre de travailleurs formés ; Nombre d’arrosages quotidien ; Nombre de travailleurs portant des EPI  | Nombre visuelle | Entreprise | Voir cout dans Santé, sécurité, environnement, sensibilisation (tab.167) | MDC | AGERO UTE |

- o les attitudes en cas de découvertes de cas suspects, de cas confirmés ou de malades asymptomatiques ;
- o la procédure pour déclencher l’alerte « COVID19 » dans les lieux de travail.

• Faire des provisions de thermo-flash, de masques et de gel antiseptique, les mettre à la disposition des travailleurs et en exiger l’usage systématique (5 000 000 x 6 = 30 000 000) ;
• Procéder dans la mesure du possible, à la vaccination des travailleurs ;
• Exiger le respect des gestes barrières et des mesures de distanciation sociale avant et durant les travaux.
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>tâches à risque pour les déficients respiratoires et les personnes souffrant d’asthme ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Procéder à des visites médicales périodiques et des visites médicales de reprise de travail (suite à un accident de travail ou à une absence de plus de 21 jours par raison de santé) ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Procéder à des visites inopinées en cas d’urgence ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations, les bases de chantiers, les tas de latérite ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Doter les travailleurs d’EPI et en exiger le port ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Bâcher les camions.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Risque de travail des enfants n'ayant pas atteint l'âge minimal requis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Proscrire de travail des enfants n'ayant pas atteint l'âge réglementaire requis ;</td>
<td>Registre des demandes d'emplois</td>
<td>Contrôleur visuel</td>
<td>Entreprise des travaux</td>
<td>Organisationnel Administratif</td>
<td>MDC</td>
<td>AGERO UTE</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Systématiser le contrôle de l'âge des demandeurs d'emploi.</td>
<td></td>
<td>Contrôle des fiches d'enregistrement</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Risque de découverte fortuite de patrimoine culturel ;</td>
<td></td>
<td>Fiche d'enregistrement des données du personnel</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
<td>Surveillance</td>
<td>Suivi</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>------------------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------</td>
<td>-------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>vestiges archéologiques</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Informer les autorités coutumières et</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Prospection archéologique</td>
<td>Ageroute (Recrutement d’un</td>
<td>50 000 000+</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>s’informer auprès d’eux de l’existence</td>
<td></td>
<td></td>
<td>complète et systématique</td>
<td>expert archéologue)</td>
<td>258 000</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d’éventuels patrimoines culturels ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td>réalisée ;</td>
<td></td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• En présence d’indice, solliciter l’avis</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Rapports disponibles</td>
<td></td>
<td>308</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>des spécialistes.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>000</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
<td>Surveillance</td>
<td>Suivi</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------</td>
<td>--------------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des terres agricoles affectées par les déviations</strong></td>
<td>• Insérer dans les DAO, une clause de réhabilitation des voies de déviation ;</td>
<td>Nombre de plaintes enregistrés</td>
<td>Registre des plaintes</td>
<td>Organisationnel Et administratif</td>
<td>MdC</td>
<td>AGERO UTE CRSE</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Se concerter avec les élus et les populations locales pour décider du maintien des voies de déviation afin de faciliter les déplacements, ou de leur réhabilitation pour permettre l’accès aux terres ;</td>
<td></td>
<td>Entreprise</td>
<td></td>
<td>AGEROUTE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Au cas où le choix des populations et de leurs élus serait pour la réhabilitation, procéder au décapage et à l’evacuation de la couche de latérite ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td>MdC</td>
<td>MdC</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Labourer les terres affectées pour les ameublir ;</td>
<td>Effectivité de l’insertion dans les DAO, de la clause de réhabilitation des terres affectées le long des routes ;</td>
<td>Lecture des DAO Contrôle visuel</td>
<td>Inclus dans l’offre de l’entreprise</td>
<td>AGERO UTE CRSE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Végétaliser les terres pour éviter leur érosion et favoriser leur insertion paysagère, ou les livrer aux paysans en vue d’une valorisation agricole.</td>
<td>Effectivité de la remise en état des terres affectées le long des routes ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des terres affectées le long des routes</strong></td>
<td>• Inclure dans les DAO, des clauses réhabilitation des terres affectées le long des routes ;</td>
<td>Lecture des DAO Contrôle visuel</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>Inclus dans l’offre de l’entreprise</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Procéder au régalage de la terres végétales ;</td>
<td>Entrepise</td>
<td>MdC</td>
<td>MdC</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Evacuer la latérite et les sols des horizons profonds vers des sites de réutilisation ;</td>
<td>Entrepise</td>
<td>MdC</td>
<td>MdC</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Végétaliser les terres remises en état pour éviter leur érosion</td>
<td>Entrepise</td>
<td>MdC</td>
<td>MdC</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
<td>Surveillance</td>
<td>Suivi</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>---------------------------------------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------</td>
<td>--------------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ou les livrer aux populations en vue d’une valorisation.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Risque-12</td>
<td>Risque de non-respect des engagements des parties concernées</td>
<td>• Respecter tous les engagements conclus dans les conventions et protocoles ; • Respecter le plan de reboisement compensatoire ; • Payer toutes les dettes</td>
<td>Effectivité du respect des protocoles ou convention avec les concessionnaires agréés</td>
<td>Bordereau d’enlèvement des déchets dangereux</td>
<td>Entreprise</td>
<td>MdC</td>
<td>AGERO UTE CRSE</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-18</td>
<td>Empiétement sur des mares temporaires dans l’emprise du tracé et des ouvrages de l’autoroute</td>
<td>• Eviter d’obstruer ou de dévier les voies d’alimentation naturelle des 10 mares identifiées dans l’emprise : une (01) entre Mbaraglou et Pakhamkouye 1, une (01) keur Mbir, une (01) à Déni Biram Ndao, deux (02) mares à Gandon et une (01) mare à Diougop (Sanar Peulh) ; une (01) mare à Diougop (Sanar Peulh) ; une mare à Kayar, une (01) mare entre Maka Toubé et Ndiobène Toubé Wolof), une (01) mare à Mérina Diop et une (01) mare à Gandon ;</td>
<td>Nbre d’ouvrages réalisés pour le passage des eaux ; Nbre de mares aménagées ;</td>
<td>Existence d’étude hydraulique et plan approuvé par la MdC</td>
<td>Ageroute CDREI</td>
<td>MdC</td>
<td>AGERO UTE</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impacts et risques spécifiques à l’autoroute, nœud autoroutier et aux bretelles**

**Impacts et risques sur le milieu Physique**
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Aménager 10 mares (curage, formation des diguettes et la végétalisation des diguettes) pour un global de 400.000.000 Fcfa ;</td>
<td>Convertir visuel Rapport de suivi</td>
<td>IREF</td>
<td>61 765 000</td>
<td>Ageroute</td>
<td>CRSE/D EEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Aplanir le sol après les travaux d'excavation des tranchées et installer des passages busés (125 dalots prévues) prévues par le projet pour assurer la continuité du fonctionnement naturel des plans d'eau.</td>
<td>Concertations avec l'IREF de Saint-Louis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Appuyer la finalisation de la pépinière de la forêt classée de RAO (Fonçage du puits, construction de bassins, achat d'une moto pompe, construction de planche améliorée pour un cout global de 3.000.000 FCFA);</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Appuyer la réactualisation et la mise en œuvre du PAG de la forêt de Rao 25 000 000 fcfa;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• S'acquitter des taxes d'abattage des arbres le long du tracé de l'autoroute</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Sécuriser l'intégrité de la forêt de Rao par ériger</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact t-19</td>
<td>Empiètement sur la forêt classée de Rao</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>une grille de clôture périmétrale sur 11255 m pour un montant de 33 765 000 fca à raison de 3000fca le ml; • La mise en place d’un pare feu de pare d’autres de l’autoroute dans la forêt (le coût est inclue dans le coût du PAG),</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Impac t-20</strong></td>
<td>Empiètement sur la forêt classée de Pire Goureye</td>
<td>• Promouvoir pour la forêt de Pire, l’inventaire, l’évaluation de l’environnement humain, l’élaboration du PAG et l’appui à la mise en œuvre du PAG à 135 000 000 fcfà ((Inventaire des ressources 6 000 000 fcfà ; Enquête socio – économique 9 000 000 fcfà ; Rédaction PAG et validation technique 5 000 000 fcfà ; Financement du PAG 115 000 000 fcfa)) • Faire de Plantation massive forêt Pire 125,4 ha, 151 231plants, écartement 3m x 3m y compris les regarnis ; • Restaurer la rôneraie de Pire par une plantation de 50 ha d’enrichissement dans les jachères et les</td>
<td>Concertations avec l’IREF de Thiès</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Contrôle visuel Rapport de suivi</td>
<td>IREF</td>
<td>199 080 915 Les voies de passages=inclus dans l’offre de l’entreprise</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE/</td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>---------------------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>------------------</td>
<td>------------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>pergimètres agricoles en attendant la mise en œuvre du PAG pour un montant de 25 000 000;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Appui logistique et carburant sur les activités de police forestière pour un montant 25 000 000 fcfa</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Mettre en défens la végétation actuelle et celle en cours de régénération, elle peut être envisagée sur cette superficie de 175,4 ha dont le :</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Périmètre de la parcelle = 4693,64 m;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Prix unitaire ‘d’un mètre de grillage ferlo est de 3000 fcfa ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Coût global de la mise en défens = 14 080 915 fcfa</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impacts et risques sur le milieu humain**

**Impact-21 Empiètement sur les sites culturels et cultuels**

- Initier des séances de concertations avec les populations des localités concernées (Thiary thieurigne, Keur Martin, Gandon, Ndliombène Toubé Wolof, Pakhamkouye, Keur)
- Existence d’un MGP
- Réalisation d’un PAR
- Ageroute CDREI
- Inclus dans le cout du PAR
- MdC
- AGERO UTE
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification s</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Babacar Sall, Touba Fall Mboukher) ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>➢ Reconstruire une partie des 04 murs des</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>cimetières impactés (1 à Thiary thieurigne ; 1 à Keur Martin ; 1 à Gandon ; 1 Ndiombène Toubé Wolof) avant démolition ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Contournement du cimetière de Pakhamkouye 1 traversé par l’autoroute ;(5 820 000)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>➢ Contourner le cimetière (01) qui est impactée par la bretelle sud de Pire dans le village de Keur Babacar Sall ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>➢ Reconstruire la mosquée (01 mosquée) de Touba Fall Mboukher qui est impactée par la bretelle du même nom avant démolition</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>Empiètements sur 03 écoles et un terrain de Foot Ball</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>➢ Initiier des séances de concertations avec les populations des localités concernées (Diougop, Déni biram Ndao, Touba Fall Mboukher et Pam) ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>➢ Reconstruire le mur de l’école primaire Touba Fall</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Existence d’un MGP Réinstallation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Réalisation d’un PAR</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ageroute CDREI</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Inclus dans le cout du PAR</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MdC</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>AGERO UTE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Indemniser le forage du GIE and Ligueye Mékhé Village impacté par la bretelle de Mékhé village conformément au PAR validé</td>
<td>Rapports d'évaluation du PAR ; Fiches d'entente</td>
<td>Ageroute CDREI</td>
<td>Inclus dans le budget du PAR</td>
<td>MdC</td>
<td>AGERO UTE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Indemniser les 21 puits identifiés dans l’emprise du tracé conformément au PAR validé</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Indemniser toutes les pertes avant de démarrage des travaux ;</td>
<td>Dispositions prévues par le PAR</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>S’assurer que les barèmes adoptés sont les plus favorables ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>impacts sur les ouvrages de captage d'eau (forages, pompes manuelles et puits) identifiés dans l'emprise de l'autoroute et des ouvrages du tracé</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Impacts sur les ouvrages de captage d'eau (forages, pompes manuelles et puits) identifiés dans l'emprise de l'autoroute et des ouvrages du tracé

- Reconstruire le collège de Diougop et une partie de l’orphelinat de Déni Biram Ndao sur un autre site approprié avant démolition

- Contourner la partie légèrement impactée sur le terrain de PAM;

- Impacté par la bretelle du même nom avant démolition

- Mesures d’atténuation

- Indicateurs

- Sources et moyens de vérification

- Responsable de la mise en œuvre

- Coûts (CFA)

- Responsabilité
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Impac t-24 | Impacts sur les ouvrages hydrauliques (dalot ou buse simple et piézomètre) identifiés dans l’emprise de l’autoroute | • Informer la DGPRE de l'existence d'un dalot et d'un piézomètre dans l'emprise de l'autoroute ;  
• Valider le plan de dévoiement du dalot et du piézomètre impactés avec la DGPRE ;  
• Remettre en état le dalot et déplacer le piézomètre sous la supervision de la DGPRE ;  
• Réaliser les travaux de dévoiement dans les meilleurs délais. | Pv des concertations avec les concessionnaires | Evaluation des lignes impactées par le projet | Ageroute CDREI | Inclus dans l’offre de l’entreprise | MdC DEEC | AGERO UTE |
| Impac t-25 | Perturbation voire interruption des services de télécommunication | • Réaliser des sondages pour repérer les réseaux souterrains ;  
• Mettre en place des fourreaux de réservation pour le développement du réseau ;  
• Remettre en état le réseau impacté ;  
• Valider le plan de dévoiement avec Liteyca ;  
• Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais ;  
• Informer les usagers du réseau. | Pv des concertations avec les concessionnaires | Evaluation des lignes impactées par le projet | Ageroute CDREI | Inclus dans l’offre de l’entreprise | MdC DEEC | AGERO UTE |
<p>| Impac t-26 | Empiètement sur des zones d’habitations | • Indemniser les pertes de 47 concessions habitées dont 03 concessions dans la section Dakar-Mekhé et 44 concessions dans la section | Réalisation d'un PAR | Dispositions prévues par le PAR | Ageroute CDREI | Inclus dans le budget du PAR | MdC | AGERO UTE |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
</table>
|    | Mekhé Saint-Louis conformément au PAR validé | - Indemniser les pertes de 151 concessions en construction impactées sur l’ensemble des deux sections soit 80 dans la section Dakar-Mekhé et 71 dans la section Mekhé-Saint-Louis conformément au PAR validé  
- Indemniser les pertes de 3493 parcelles nues à usage d’habitation dont 2496 dans la section Dakar-Mekhé et 997 dans la section Mekhé-Saint-Louis conformément au PAR validé  
- Indemniser toutes les pertes avant la libération des emprises ;  
- Appliquer rigoureusement et de façon complète les dispositions prévues par le PAR  
- Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte. | Existence d’un MGP  
Réalisation des séances de concertation avec les communautés concernées ; | Rapport de suivi | Ageroute | Inclus dans l’offre de l’entreprise Inclus dans le PEPP | AGEROUTE |

**Impacts 27**  
**Impact sur la mobilité des personnes et des biens sur les villages en symétrie avec**  
- Réaliser les ouvrages de franchissement prévus (113 passages dont 57 inférieurs et 56 supérieurs) par le projet pour faciliter la mobilité des personnes et des biens ; |  
Existence d’un MGP  
Réalisation des séances de concertation avec les communautés concernées ; | Rapport de suivi | Ageroute | Inclus dans l’offre de l’entreprise Inclus dans le PEPP | AGEROUTE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>l’axe de l’autoroute</td>
<td>• Faire des concertations avec les collectivités concernées pour le choix de l’emplacement des ouvrages de franchissement ; • Raccorder systématiquement les pistes existantes aux ouvrages de passage prévus par le projet</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Risque-13. Risque de VBG (abus/harcèlements sexuels…)</td>
<td>Mettre en œuvre le Plan VBG élaboré dans le cadre du projet dont les mesures prévues comprennent entre autres : • Sensibiliser les travailleurs sur les VBG ; • Aménager des toilettes séparées pour les hommes et les femmes ; • Prévoir des dispositifs de collecte des plaintes et réclamations des victimes de VBG ; • Assurer la collecte et le traitement systématiques des plaintes des victimes</td>
<td>Nombre de messages sur la prévention des VBG/EAS/HS Nombre de plainte enregistrées et traitées Nombre d’ouvriers ayant signé le code de conduite Nombres de toilettes réservées aux femmes</td>
<td>Contrôle visuel Registre des plaintes Liste d’émargement</td>
<td>Entreprise</td>
<td>MdC</td>
<td>AGERO UTE CRSE</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
<td>Surveillance</td>
<td>Suivi</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>-----------------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------</td>
<td>--------------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d’abus/harcèlements/sexuels ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Prévoir des sanctions pour les auteurs d’abus/harcèlements sexuels.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Prévoir un système d’accompagnement social, sanitaire et judiciaire si besoin, des victimes d’abus/harcèlements sexuels.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impacts et risques spécifiques à l’installation et au fonctionnement des bases de chantier**

### Impacts négatifs et risques sur le milieu humain

- **Risque de frustrations et de conflits liés au non-respect des us et coutumes des populations locales et aux abus/harcèlements sexuels**
  - Sensibiliser les travailleurs sur le respect des us et coutumes des populations ;
  - Prévoir des dispositifs de collecte et de traitement des plaintes et réclamations des populations ;
  - S’abstenir de tout abus/harcèlements sexuels ;
  - Prévoir des sanctions contre les auteurs de VBG ;
  - Assurer l’accompagnement social, sanitaire et judiciaire si
  - Nombre de travailleurs sensibilisés
  - Effectivité de la mise en place du cadre de concertation

<table>
<thead>
<tr>
<th>Contrôle visuel</th>
<th>Registre des plaintes</th>
<th>Liste d’émargement</th>
<th>Entreprise</th>
<th>Pris en compte dans le Plan VBG</th>
<th>AGEROUTE CRSE</th>
<th>AGEROUTE CRSE</th>
</tr>
</thead>
</table>

---

97
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>necessity of victims of VBG.</td>
<td></td>
<td>PV de sensibilisation Contrôles visuel</td>
<td>Entreprise</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 15 | Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des bases de chantier | • Insérer dans les DAO une clause de remise en état du site de la base de chantier  
• Elaborer et mettre en œuvre un plan de réhabilitation des bases de chantier  
• Collecter et évacuer les déchets banals vers des décharges autorisées  
• Assurer la prise en charge des déchets dangereux par un prestataire agréé  
• Récupérer les sols souillés et les décontaminer  
• Réhabiliter les bâtiments en bon état et les céder à la municipalité  
• Démolir les autres installations fixes et évacuer les déblais et les matériaux et excès vers de sites de valorisation  
• Labourer les sols pour les ameublir et permettre leur colonisation par la flore ou leur exploitation par les agriculteurs. | Insertion dans les DAO clause de remise en état du site de la base de chantier  
DAO PGES de chantier  
AGEROUTE Entreprise | 75 000 000  
MdC | AGEROUTE CRSE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>No°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 16. | Risque d'IST/VIH-SIDA                         | • Sensibiliser les travailleurs sur les risques d’IST/VIH-SIDA ;(260 000 000)  
• Procéder à des visites pré-embauches pour établir le statut médical de chaque travailleur ;  
• Faire des provisions de préservatifs ; (1 200 000x6=7 200 000)  
• Déposer les préservatifs dans les toilettes afin que les travailleurs puissent se servir dans l’anonymat ;  
• Signer des conventions avec les structures sanitaires pour le dépistage IST/VIH-SIDA et la prise en charge des malades. | Nombre de campagne de sensibilisation sur les IST/VIH-SIDA  
Proportion d'employés dotés de préservatifs  
Nombre de campagne de dépistage sur IST/VIH-SIDA | PV campagne de sensibilisation  
Rapport d’activité médicale  
Registre d’émargement des dotations de préservatifs  
Fiche de suivi du stock de préservatif  
Rapport d’activité des campagnes de dépistage | Entreprise | 287 200 000 Inclus dans l’offre de l’entreprise | MdC | AGERO UTE CRSE Région Médicale |
| 17. | Risque de maladies liées à l’hygiène et la salubrité | • Procéder à des visites pré-embauches pour établir le statut médical des travailleurs ;  
• Sensibiliser les travailleurs sur les risques de dermatoses et de maladies du périn fical ;  
• Assurer un approvisionnement fiable des | Nombre de travailleurs ayant subis une visite pré-embauche ;  
Nombre de travailleurs sensibilisés ;  
Fidélité du système | Registre d’embauche ;  
PV de sensibilisation ;  
Contrôle visuel | Entreprise | Inclus dans l’offre de l’entreprise | MDC | AGERO UTE CRSE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
</table>
|    | travailleurs en eau potable (citernes/réservoirs/forages) ;  
  • Aménager des toilettes séparées pour homme et femme, en nombre suffisant, avec vestiaire et eau courante et équipées de fosses septiques ;  
  • Faire des provisions de produits de soins (savons, détergents) et les mettre à la disposition des travailleurs ;  
  • Assurer la propreté des toilettes ;  
  • Signer un contrat avec un prestataire privé agréé ou la municipalité pour la vidange des fosses septiques ;  
  • Doter les travailleurs d’EPI en nombre suffisant ;  
  • Interdire les échanges d’EPI entre travailleurs ;  
  • Elaborer des procédures d’intervention en cas de maladies du péril fécal. | d’approvisionnement en eau ; Nombre de toilettes ; Contrat de vidange de fosses | | | | |

**Défiguration du paysage par la présence physique des véhicules et engins, des centrales d’enrobage et de concassage**

- Limiter la hauteur des tas de matériaux ;  
- Créer et entretenir un écran végétal autour de la base de chantier.

<p>| Hauteur des tas ; Écran végétal créé | Contrôle visuel | Entreprise | Inclus dans l’offre de l’entreprise | MDC | AGERO UTE |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>ainsi que des tas de granulat et de latérite</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Impac1-29. | Nuisances olfactives associées à la fabrication d’asphalte (centrales d’enrobage) et aux boues de vidanges | • Assurer la vidange des fosses par un prestataire agréé ;  
• Créer et maintenir un écran végétal autour de la base de chantier pour limiter la diffusion des odeurs ;  
Rédemption des émissions de mauvaises odeurs résultant du processus de séchage et de chauffage de granulat d’asphalte | • Veiller à ce que le séchage et le chauffage de granulat d'asphalte se fasse soit dans un tambour parallèle du type combustion à écoulement, soit dans un tambour fonctionnant avec un générateur de gaz chauds externe ou avec la chaleur perdue du tambour sécheur conçu de manière à éviter le contact direct du granulat d'asphalte avec la flamme du brûleur ;  
• Mettre en œuvre de mesures appropriées permettant de limiter la température du granulat d'asphalte à moins de 130° ;  
Nombre de fosses septiques étanches aménagées  
Linéaire superficie reboisée  
Effectivité du séchage et du chauffage de granulat d'asphalte dans un tambour parallèle | Contrôle visuel | MdC | Inclus dans l’offre de l’entreprise |

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Réduction des mauvaises odeurs résultant du processus de malaxage</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Maintenir le plus bas possible la température de procédé du liant et des matières minérales à enrober ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Prévoir une installation de dépollution centrale des effluents gazeux et canaliser l’air de déplacement du malaxeur vers cette installation ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Réduction des émissions de mauvaises odeurs résultant du stockage et chargement d’enrobés à chaud</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Installer dans la mesure du possible, le silo de stockage compartimenté avec l’unité de chargement des camions en dessous du malaxeur de sorte à ce que le transport des enrobés entre le malaxeur et les compartiments du silo puisse se faire par goutte ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• En cas des silos installés à côté de l’unité d’enrobage, les clapets de chargement devront être à commande automatique et le convoyeur à Benne, muni d’un capotage efficace.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mitigation des nuisances olfactives des fosses septiques</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification s</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Assurer des vidanges régulières des fosses</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Hauteur des tas ; Contrôle visuel</td>
<td>Entreprise</td>
<td>Inclus dans l’offre de l’entreprise</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Procéder à une remise en état progressive de la carrière ; Végétaliser les zones réhabilitées pour favoriser leur réinsertion paysagère.</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Entreprise</td>
<td></td>
<td>Inclus dans le marché de l’entreprise</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Procéder à des études hydrogéologiques afin de déterminer la profondeur des nappes et d’en tenir compte lors des excavations ; En cas d’interception des nappes : Procéder à un pompage des eaux pour provoquer un rabattement des nappes ; Utiliser si nécessaire, les eaux pompées pour l’arrosage des pistes, des arbres plantés dans le cadre des reboisements compensatoires et le compactage des fondations des plateformes routières ; Eviter toute pollution des eaux souterraine, et pour ce faire,</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Rapport d'études hydrogéologiques ; Contrat signé avec le prestataire en charge de la gestion des</td>
<td>Entreprise</td>
<td>Inclus dans le marché de l’entreprise</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Risques spécifiques à l’exploitation des gîtes d’emprunts**

**Risques sur le milieu physique**

**Risque 18. Défiguration du paysage par les trous de mine et les tas de terrils**
- Procéder à une remise en état progressive de la carrière ;
- Végétaliser les zones réhabilitées pour favoriser leur réinsertion paysagère.

**Risque 19. Risque d’interception de la nappe (avec comme conséquences vidange partielle, détournement d’une partie des eaux…pollution)**
- Procéder à des études hydrogéologiques afin de déterminer la profondeur des nappes et d’en tenir compte lors des excavations ;
- En cas d’interception des nappes : Procéder à un pompage des eaux pour provoquer un rabattement des nappes ;
- Utiliser si nécessaire, les eaux pompées pour l’arrosage des pistes, des arbres plantés dans le cadre des reboisements compensatoires et le compactage des fondations des plateformes routières ;
- Eviter toute pollution des eaux souterraine, et pour ce faire,
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
</table>
|   | • Proscrire le stockage des substances dangereuses à proximité de la carrière ;  
|   | • Assurer la collecte systématique des déchets banals et leur évacuation vers des décharges autorisées ;  
|   | • Assurer la prise en charge des déchets dangereux par un prestataire agréé ;  
|   | • Elaborer des procédures d’intervention d’urgence. | | | | | | | | |
|   | • Éviter l’exploitation anarchique du site de la carrière de latérite ;  
|   | • Proscrire le déplacement des engins en dehors des emprises autorisées et de la piste d’accès pour éviter l’orniérage et l’érosion des sols ;  
|   | • Procéder à la remise en état progressive des sols ;  
|   | • Végétaliser les sols réhabilités pour les stabiliser | Effectivité de la remise en état progressive ; Pourcentage de survie arbres plantés | Contrôle visuel | Entreprise | Inclus dans l’offre de l’entreprise | MdC | AGERO UTE CRSE |
|   | • Assurer une bonne conception des pistes d’accès ;  
<p>|   | • Respecter les charges à l’essieu prévues sur les pistes | Linéaire de piste réfectionné | Contrôle visuel | Entreprise | Organisation nel | MdC | AGERO UTE CRSE |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>22</td>
<td>Risque de non-respect de la clause de réhabilitation de la carrière à la fin des travaux</td>
<td>• Insérer dans les DAO une clause de réhabilitation de la carrière ; • Elaborer un plan de réhabilitation ; • Exiger de l'entrepreneur un PGES de tous les gites ; • Procéder à la réhabilitation progressive de la carrière ; • Végétaliser les zones remise en état pour éviter l'érosion hydrique et favoriser leur insertion paysagère ; • S'assurer au moment de la réception des ouvrages, que le site a été remis en état conformément aux clauses contractuelles.</td>
<td>Insertion dans les DAO clause de remise en état du site de la base de chantier ; Elaborer et mettre en œuvre un plan de réhabilitation des bases de chantier</td>
<td>DAO PGES de chantier</td>
<td>AGEROUTE Entreprise</td>
<td>Inclus dans l’offre de l’entreprise</td>
<td>MdC</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impacts négatifs et risques en phase exploitation**

**Impacts et risques sur le milieu physique**

<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Risque de pollution accidentelle</th>
<th>Plan d’alerte</th>
<th>Rapport de contrôle/suivi</th>
<th>Ageroute</th>
<th>Inclus dans le budget de l’entretien</th>
<th>AGEROUTE</th>
<th>CRSE DEEC</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>---------------------------------------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>------------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Risque d’ensablement des sections localisées dans la zone des Niayes</td>
<td>• Procéder à des reboisements le long des routes pour minimiser les risques d’ensablement des sols.</td>
<td>Linéaire de plan de plantation d’alignement réalisé Nombre et/ou surface de dunes fixées</td>
<td>Contrôle visuel Rapport IREF</td>
<td>AGEROUTE/E/ Cellule entretien des routes</td>
<td>Inclus dans le coût de l’impact 3</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre</td>
<td>• Faire un suivi de la qualité de l’air ; • Installer des capteurs pour un suivi de la qualité de l’air ; • Fixer au niveau national un âge au-delà duquel l’exploitation des véhicules ne sera plus autorisée ; • Renforcer les contrôles techniques des véhicules ; • Limiter les vitesses au sein des établissements humains ; • Promouvoir l’usage des carburants propres ; Sensibiliser les automobilistes à la protection de l’environnement</td>
<td>Suivi de la qualité de l’air</td>
<td>Rapport de suivi</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Appui des CRSE en équipements de suivi et surveillance environnementale (EPI, GPS, Somomètre, compteur de particules) = 78 500 000</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Risque d’accroissement des inondations de plateformes routières</td>
<td>• Maintenir l’écoulement des eaux de ruissellement des talwegs • Dimensionner correctement les ouvrages de drainage et les exutoires (en phase de travaux)</td>
<td>Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de l’entretien des ouvrages</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
</tbody>
</table>

106
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Surveillance</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Suivi</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact 31</td>
<td><strong>Réduction d’infiltration verticale des nappes à cause de l’imperméabilisation de la chaussée</strong></td>
<td>• Prévoir des chenaux ou des bassins d’infiltration pour faciliter les écoulements ;</td>
<td>Bassins d’infiltration</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de l’entretien des ouvrages</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact 32</td>
<td><strong>Pollution saisonnière des eaux</strong></td>
<td>• Prévoir des bassins de sécurité surtout à l’aval des points bas, cours d’eau ou plans d’eau permanent ou temporaires</td>
<td>Entretien réalisés</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de risque 3</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impacts et risques sur le milieu humain**

<p>| Impact 33 | <strong>Perturbation de la mobilité des populations autochtones</strong> | • Veiller à la réalisation effective des ouvrages prévus ; | Nbre d’ouvrages réalisés ; Nbre de campagne de sensibilisation/info rmation | Rapport de suivi | Ageroute Exploitant | Pris en compte dans le coût du projet | DEEC | AGEROUTE CRSE |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification s</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Perturbation de la mobilité du bétail</strong></td>
<td>• Veiller à la réalisation effective des ouvrages prévus ;</td>
<td>Concertations avec les populations</td>
<td>Rapports de suivi</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Pris en compte dans le coût du projet</td>
<td>AGEROUTE CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Sensibiliser les éleveurs sur l’utilisation des ouvrages de passage sécurisé</td>
<td>Nbre de mares aménagés Type d’appui aux éleveurs Nbre de passages aménagés selon les passages pré-identifies</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Mutation de l’espace jouxtant les ouvrages</strong></td>
<td>• Préparer un plan d’alerte et de sensibilisation aux maires, aux chefs de villages, aux populations et au représentant de l’administration territoriale, sur les enjeux de la préservation des terres arables ; Elaborer une charte de bonne gouvernance</td>
<td>Plan d’alerte et de sensibilisation ; Charte de bonne gouvernance</td>
<td>Existence des documents et des PV</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Administratif Organisationnel</td>
<td>Ageroute CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(diffuseurs/échangeurs, péages, etc.)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Nuisances pour les riverains des routes</strong></td>
<td>• Suivi de la qualité de l’air</td>
<td>Rapport de suivi</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Acquisition d’Équipements pour la DEEC (1 station mobile mesure polluants atmosphériques + bruit pour la CGQA) et installation de 4 stations</td>
<td>AGEROUTE CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>------------------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Risque-27 | Risques sanitaires pour les riverains | • Fixer au niveau national un âge au-delà duquel l'exploitation des véhicules ne sera plus autorisée ;  
• Renforcer les contrôles techniques des véhicules ;  
• Promouvoir l'usage des carburants propres ;  
• Réaliser des plantations d’alignement à la traversée des agglomérations notamment devant les établissements humains ;  
Sensibiliser les automobilistes à la protection de l'environnement | Bassins d'infiltration | Rapport de contrôle/suivi | Ageroute Exploitant | fixes dans 4 établissements humains pertinents= 115 000 000 | AGEROUTE | CRSE DEEC |
| Risque-28 | Risque d'accidents de la circulation | • Vérifier au moment de la réception des ouvrages, l'existence d'une zone de dégagement suffisante, de l'effectivité de l'installation de la signalisation verticale d'approche et de limitation de vitesse, ainsi que de la construction des ralentisseurs ;  
• Sensibiliser les populations notamment les parents | Nombre de séances de sensibilisation tenues ;  
Nombre de travailleurs portant des EPI ;  
Organisation du chantier | PV de sensibilisati on ;  
Ageroute Exploitant | Inclus dans le cout de l'impact 3 pour les plantations | Ageroute | AGEROUTE CRSE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
</table>
|     | d’élèves au risque d’accident de la circulation ;  
• Clôturer les établissements scolaires ;  
• Surveiller les élèves aux heures de descente ;  
• Clôturer le domaine de l’autoroute ;  
• Renforcer les capacités des responsables locaux de la sécurité (service des mines, police, gendarmerie). | | | | | | |
| Risque-29 | **Risques de développement d’effets adverses du désenclavement des zones desservies par les routes (vol et banditisme)** | | | | | | |
|     | • Sensibiliser les populations au risque de développement d’actes délictuels ;  
• Renforcer la sécurité publique. | Nombre de séances de sensibilisation tenues ;  
Dispositif de sécurité et de surveillance | PV de sensibilisation ;  
Dispositif de surveillance | Ageroute Exploitant | Inclus dans le coût de l’exploitation | Ageroute | AGEROUTE CRSE |
| Risque-30 | **Risque de collisions avec le bétail** | Protection par une clôture de l’emprise de l’autoroute et de ses dépendances  
• Mise en place d’un dispositif de vidéosurveillance de l’autoroute et des aires de service ;  
• Inclusion dans le contrat du concessionnaire de dispositions contraignantes pour l’intervention rapide après observation d’une intrusion sur l’autoroute ; | Nombre de panneaux de limitation de vitesse installés et de ralentisseurs aménagés | Contrôle visuel | AGEROUTE/ Cellule entretien des routes | Inclus dans le budget de l’exploitation | AGEROUTE CRSE DEEC |
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
</table>
|    | • Déploiement d’unité de patrouille sur l’autoroute pour l’interception des intrus ;  
    | • Mise en place de fourrières pour les animaux immobilisés dans l’emprise ;  
<pre><code>| • Sensibilisation des populations riveraines, notamment des éleveurs, au début de l’exploitation de l’autoroute. |                       |                        |                                 |           |               |
</code></pre>
<p>| N° | Implications des changements climatiques sur les routes |                       |                        |                        |                                 |           |               |
| RISQ UE-31. | Risque de ramollissement des couches de roulement | • Modifier les couches de roulement pour réduire leur sensibilité à la température ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des couches de roulement et des entretiens | Fréquence des entretiens des ouvrages | Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages | Ageroute Exploitant | Inclus dans le coût de plan d’adaptation et de résilience climatique | AGEROUTE | CRSE DEEC |
| RISQ UE-32. | Risque d’accroissement du taux de fissures | • Modifier les couches de roulement pour réduire la sensibilité à la température ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des couches de roulement. | Fréquence des entretiens des ouvrages | Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages | Ageroute Exploitant | Inclus dans le coût de plan d’adaptation et de résilience climatique | AGEROUTE | CRSE DEEC |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérification</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td><strong>RISQ UE-33.</strong> Risque d’accroissement de l’infiltration de l’humidité dans la couche de roulement des routes</td>
<td>• Adapter les couches de roulement aux températures prévues pour réduire la sensibilité aux variations climatiques ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des couches de roulement et les entretiens de la route.</td>
<td>Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>RISQ UE-34.</strong> Risque d’accroissement du stress environnemental sur les chaussées</td>
<td>• Inclure dans les clauses techniques des modèles de chaussée plus solides et moins sensibles à l’humidité ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des routes et les interventions de maintenance</td>
<td>Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>RISQ UE-35.</strong> Risque d’affaiblissement de la structure des chaussées en gravier</td>
<td>• Inclure dans les clauses techniques des modèles de chaussée plus solides et moins sensibles à l’humidité ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des routes et les interventions de maintenance</td>
<td>Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>RISQ UE-36.</strong> Risque d’accroissement des inondations de plateformes autoroutières</td>
<td>• Inclure dans les clauses techniques des modèles de chaussée plus solides et moins sensibles à l’humidité ; Construire des accotements plus larges ;</td>
<td>Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>---------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Prendre compte les zones basses dans le dimensionnement des plateformes routières ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Concevoir des systèmes de drainage pour les inondations importantes ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Aménager des ouvrages d’art partout où la topographie l’exige ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Prévoir un réseau d’évacuation des eaux pluviales dans les établissements humains ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des routes et les interventions de maintenance</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Procéder à l’entretien des routes dès l’apparition des premiers signes d’usure</td>
<td>Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>RISQ UE-37</strong></td>
<td><strong>Risques de prolifération d’espèces envahissantes dans la zone de sécurité des routes</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Inclus dans le cout de plan d'adaptation et de résilience climatique</td>
<td></td>
<td>AGEROUTE CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérification</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>RISQ UE-38</td>
<td>Risque d'augmentation de la fréquence et des coûts des entretiens routiers</td>
<td>• Prévoir des coûts initiaux d'adaptation ; Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de plan d'adaptation et de résilience climatique</td>
<td>6 602 045 915 FCFA</td>
<td>AGEROUTE CRSE DEEC</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Total : 6 602 045 915 FCFA
<table>
<thead>
<tr>
<th>Éléments de suivi</th>
<th>Indicateur de suivi</th>
<th>Méthode de suivi</th>
<th>Responsable</th>
<th>Cout en FCFA</th>
<th>Contrôle réglementaire</th>
<th>Périodicité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Qualité de l’air</strong></td>
<td>Teneur de polluants particulières (particules fines : PM10 ; PM2.5 ; SO2 ; NO2 ; CO2 ; CO2) dans l’air sur les chantiers et à proximité des établissements humains</td>
<td>Mesures automatisées de particules ; installation de jauges</td>
<td>EES de l’Ageroute /MDC</td>
<td>Détecteur de particules : 500 000 FCFA</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>En fonction de la nature des travaux</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Gestion des déchets dangereux</strong></td>
<td>Traçabilité des déchets dangereux</td>
<td>Analyse des bordereaux d’enlèvement</td>
<td>EES de l’Ageroute /MDC</td>
<td>Pris en compte dans le plan de gestion des risques professionnels (conventions avec les structures sanitaires locales)</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>En continu</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Santé</strong></td>
<td>Prévalence des IRAs chez les travailleurs ; Prévalence du COVID-19 et des IST/VIH-SIDA chez les travailleurs et les riverains</td>
<td>Consultation du registre des visites d’embauche et de suivi sanitaire ; Surveillance médicale</td>
<td>EES de l’Ageroute /MDC</td>
<td>Pris en charge dans les prestations de la mission de contrôle</td>
<td>IRTSS/CRSE</td>
<td>Trimestrielle et en cas de référencement par le médecin de travail de l’entreprise</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sécurité</strong></td>
<td>Nombre d’Incidents/accidents survenus sur les chantiers et le long des voies d’accès</td>
<td>Consultation du registre des incidents/accidents</td>
<td>EES de l’Ageroute /MDC</td>
<td>Pris en charge dans les prestations de la mission de contrôle</td>
<td>IRTSS CRSE</td>
<td>En continu</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Genre</strong></td>
<td>Nombre de cas d’Abus/harcèlements (VBG) ; Discriminations liées au sexe</td>
<td>Consultation des rapports de surveillance. Entretiens</td>
<td>ONG Associations Badiéou-gokh</td>
<td>Prise en charge des acteurs locaux : 50 000 FCFA/semaine x 100 = 5 000 000 FCFA</td>
<td>Service Régional de l’Action Sociale</td>
<td>Hebdomadaire</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Climat social</strong></td>
<td>Nombre d’emplois octroyés aux populations riveraines ; Nombre de plaintes enregistrées, traitées et clôturées dans les délais (fonctionnement du MGP)</td>
<td>Consultation du registre d’embauche et de règlements des plaintes Entretiens</td>
<td>Municipalité CLIS/ONG Associations</td>
<td>Pris en charge dans les prestations de la mission de contrôle</td>
<td>Préfecture</td>
<td>Mensuelle</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4 Certaines mesures de suivi devront être permanentes et être assurées par le concessionnaire après la réception définitive de l’ouvrage
<table>
<thead>
<tr>
<th>Éléments de suivi</th>
<th>Indicateur de suivi</th>
<th>Méthode de suivi</th>
<th>Responsable</th>
<th>Cout en FCFA</th>
<th>Contrôle réglementaire</th>
<th>Périodicité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Suivi de la faune, notamment de l’avifaune (à commencer dès la phase des travaux)</td>
<td>Poule-intégralement et partiellement protégées; Reproduction des vautours (espèce en danger critique d’extinction)</td>
<td>Dénombrement et identification directe</td>
<td>Ageroute</td>
<td>10.666130</td>
<td>DREEC/ Expert ornithologue</td>
<td>Suivi mensuel pendant 1 an phase des travaux</td>
</tr>
<tr>
<td>Mobilité des personnes et bétail</td>
<td>Plaintes des usagers et professionnels (éleveurs)</td>
<td>Enquêtes de satisfaction Focus group Interview</td>
<td>Ageroute</td>
<td>2 000 000 x 4 trimestres x 4 ans = 24 000 000</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>Au début des travaux 4 fois par an pendant les 4 ans de travaux</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Phase exploitation**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Éléments de suivi</th>
<th>Indicateur de suivi</th>
<th>Méthode de suivi</th>
<th>Responsable</th>
<th>Cout en FCFA</th>
<th>Contrôle réglementaire</th>
<th>Périodicité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Qualité de l’eau</td>
<td>Suivi de la qualité des eaux au niveau des nappes souterraines Plomb, Cadmium, mercure, Arsenic, Hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP (au niveau des 7 sites Semelle, Notto Gouye Diama, Taïba Ndiaye, Tawa, Mbaye, Kelle, Nande, Tounde Diop)</td>
<td>Prélèvement, mesure in situ Suivi à partir des piézomètres et système de télégestion ; (4 fois par an) Mesures in situ avec kits multi-paramètres (4 fois par an) Saison sèche ; Intersaison sèche Saison humide ; Intersaison Humide</td>
<td>Ageroute</td>
<td>Le coût pour l’analyse ions majeurs est pris en charge par le renforcement des capacités de la DGPRE ; Métaux lourds (Plomb : 30000 FCFA x 4 X 7 X 3= 2520 000 F, Cadmium, 30000 F CFA X 4 X 7 X 3= 2520 000 F, mercure (Hg), 30000 F CFA X 4 X 7 X 3 = 2520 000 F, Arsenic (30000 F CFA X 4 X 7 X 3 = 2520 000 F, Hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP (150000 F CFA) X 4 X 7 X 3 = 12 600 000; Total : 22 680 000 soit 7 560 000 par an</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>→ 4 fois par an → 1 à 2 fois par an après analyse des résultats</td>
</tr>
<tr>
<td>Éléments de suivi</td>
<td>Indicateur de suivi</td>
<td>Méthode de suivi</td>
<td>Responsable</td>
<td>Cout en FCFA</td>
<td>Contrôle réglementaire</td>
<td>Périodicité</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-------------</td>
<td>--------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Qualité des sédiments dans les bassins</td>
<td>Suivi de la qualité (Plomb, Cadmium, mercure, Arsénnic, Hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP) des sédiments (matières fines ; matières organiques ; matières en suspensions) dans les bassins avant leur mise en décharge</td>
<td>Prélèvement et analyse de sédiments dans les 7 bassins sur 5 ans pris en charge par le projet ; A partir de la réception définitive, le concessionnaire sera responsable de ces analyses</td>
<td>Ageroute, Concessionnaire</td>
<td>Métaux lourds (Plomb : 30000 FCFA X 7 X 5 = 10 500 000 F CFA, Cadmium, 30000 F CFA X 7 X 5 = 1050 000 F, mercure (Hg), 30000 F CFA X 7 X 5 = 1050 000 F CFA ; Arsénnic (30000 F CFA X 7 X 5 = 1050 000 F CFA ; Hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP (150000 F CFA) X 7 X 5 = 5250 000) ; 1 890 000 F CFA par an Total : 9 450 000 les 05 ans</td>
<td>DEEC/CRSE</td>
<td>1 fois par an à la fin de la saison de l’hivernage</td>
</tr>
<tr>
<td>Flore (à commencer dès la phase des travaux)</td>
<td>Reboisement des zones affectées le long du tracé et des forêts classées (Superficie et linéaire reboisé, taux de réussite, diversité floristique)</td>
<td>Rapports techniques des IREF Cartographie, inventaire</td>
<td>EES de Ageroute/IRER des régions de Dakar ; Thiès ; Louga et Saint-Louis</td>
<td>78 000 000 Francs</td>
<td>DREEC/IREF</td>
<td>six (06) mois après la mise en œuvre du plan de reboisement compensatoire ; tous les douze (12) mois après la mise en œuvre du plan de reboisement compensatoire ; un (01) mois après la mise en œuvre du plan de reboisement compensatoire</td>
</tr>
<tr>
<td>Suivi de la faune, notamment de l’avifaune (à commencer dès la phase des travaux)</td>
<td>oiseaux intégralement et partiellement protégées ; Reproduction des vautours (espèce en danger critique d’extinctin) ;</td>
<td>Dénombrement et identification directe</td>
<td>Ageroute</td>
<td>9294000</td>
<td>DREEC/Expert ornithologue</td>
<td>Suivi mensuel pendant 1an phase exploitation</td>
</tr>
<tr>
<td>Éléments de suivi</td>
<td>Indicateur de suivi</td>
<td>Méthode de suivi</td>
<td>Responsable</td>
<td>Cout en FCFA</td>
<td>Contrôle réglementaire</td>
<td>Périodicité</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>--------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Qualité de l’air</td>
<td>Teneur de polluants particulaires (particules fines : PM10 ; PM2.5 ; SO2 ; NO2 ; COV ; CO) dans l’air le long de l’autoroute (dans les secteurs à fort traffic)</td>
<td>Mesures automatiques de particules</td>
<td>Ageroute CGQA</td>
<td>Détecteur de particules : 500 000 FCFA</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>En fonction des seuils de dépassement obtenus lors des campagnes en phase travaux</td>
</tr>
<tr>
<td>Mutation de l’espace jouxtant l’emprise de l’autoroute</td>
<td>Mutation du territoire concerné par l’autoroute</td>
<td>La cartographie de l’occupation du sol avec la mise en place d’un observatoire photographique 2 sur les 5 premières années dans le cadre du financement + à la réception définitive, le concessionnaire devra prendre le relais</td>
<td>Ageroute Agence Nationale de l’Aménagement du Territoire (ANAT)</td>
<td>vols de drone par an + traitement de l’image Sur 200km en corridor soit environ une superficie de 2.000ha La collecte peut se faire sur environ deux semaines en volant à une altitude de 100m pour une résolution DSM 4.4cm Pour un tarif moyen de 10 000 000 pour 1 campagne de levées soit 20 000 000 par an</td>
<td>DREEC/CRSE/ANAT</td>
<td>1 vol de drone initial 2 vol par an (saison sèche et humide)</td>
</tr>
<tr>
<td>l’intégrité des personnes et biens en rapport avec les incidences</td>
<td>Nombre d’accidents et de blessés sur l’autoroute</td>
<td>Traitement des statistiques issues des autorités de secours</td>
<td>Ageroute DPC</td>
<td>Sans investissement financier</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>Au début de l’exploitation de l’autoroute</td>
</tr>
<tr>
<td>Mobilité des personnes et bétail</td>
<td>Plaintes des usagers et professionnels (éleveurs)</td>
<td>Enquêtes de satisfaction Focus group Interview</td>
<td>Ageroute</td>
<td>2 000 000 x 3 = 6000000</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>Au début de l’exploitation de l’autoroute pendant les 3 premières années</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Sous total : 145 924 000 FCFA**

**Total : 186 090 130**
Les indicateurs clés de mise en œuvre du PGES à suivre dans la présente étude sont :

- Nombre de personnes affectées par les travaux indemnisées;
- Nombre d’accidents enregistrés;
- Nombre de plaintes liées aux travaux et aux violences basées sur le genre.
- Superficie d’aires classées empiétées ;
- Nombre de vestiges archéologiques découverts et protégés;
- Nombre d’arbres reboisés;
- Evolution des nappes superficielles.

**Le Mécanisme de gestion des plaintes**

La gestion des plaintes va suivre une démarche qualité afin d’assurer une amélioration continue de la gestion globale des projets routiers. Ce processus est d’autant plus important que les projets routiers qui sont à ce jour en plein essor aussi bien dans des contextes urbains que ruraux.

Trois niveaux sont donc à considérer :

- **Local** : au niveau des quartiers, des villages

Il s’agira, dans chaque quartier ou village impacté, d’installer une cellule restreinte présidée par le délégué ou le chef du village, pour collecter et traiter les griefs et réclamations qui émaneront éventuellement des activités du Projet. Ce premier niveau offre l’avantage d’être accessible. Ce dispositif local a fortement été recommandé par les parties prenantes communautaires lors des consultations. Le chef du village et du quartier sera appuyé par le conseil des sages et les représentants des PAP, des femmes et des jeunes. Si les griefs enregistrés ne sont pas résolus par ce premier niveau, ils seront référés à la commission communale.

- **Intermédiaire** : au niveau des mairies ou collectivités

Ce sera un cadre de concertation constitué des représentants de toutes les couches de la population et des autorités communales. Cette commission sera présidée par le Maire ou son représentant et comprendra :
  - Les conseillers ;
  - Le représentant des chefs religieux ;
  - Le représentant des chefs de village ;
  - La présidente de la Fédération des GPF de la Commune ;
  - Le président de zone des Associations Sportives et Culturelles (ASC) ;
  - Le président des personnes vivant avec un handicap ;
  - Le président du Collectif des Directeurs d’Écoles (CODEC).

- **Central** : au niveau départemental et régional

Ce niveau sera piloté par les autorités administratives à savoir les Sous-Préfets, les Prés de Préfets et au besoin, le Gouverneur de la région :

  - **Niveau 1** : les Sous-Préfets mettront en place, avec l’appui de l’UCP du Projet, un comité restreint pour examiner et traiter les griefs éventuels transmis par les commissions locales ou communales. Si ce comité Sous-préfectoral ne parvient pas à trouver une solution acceptable pour la résolution du grief transféré par les commissions locales ou communales, il le réfère au Préfet du Département concerné.
  - **Niveau 2** : Le Préfet, en sa qualité d’autorité du département, et de président de la Commission départementale de Recensement et d’Evaluation des Impenses (CDREI), coordonnera le comité départemental de gestion des griefs qui aura la charge de résoudre les griefs transmis par les commissions locales ou communales.
  - **Niveau 3** : Le dernier niveau de recours à l’amiable sera piloté par le Gouverneur de la région qui recevra, du Préfet du département concerné, les griefs et réclamations non résolus, malgré plusieurs médiations avec le plaignant, en vue de trouver une solution. Le Gouverneur constitue le dernier niveau de recours à l’amiable pour la résolution des préoccupations et griefs des parties prenantes affectées.

Si à l’issue de la médiation ou de l’arbitrage conduit par les comités (locaux, communaux et départementaux) en vue de la résolution des plaintes non sensibles, un accord n’est pas trouvé, le plaignant a la possibilité de saisir la Justice/tribunal.

**Dispositif opérationnel**

**Dépôt et enregistrement de la plainte**

Les cahiers de plaintes sont déposés dans les endroits identifiés (soit au domicile du chef de quartier, du village, préfecture). Les populations sont informées et sensibilisées sur l’existence du registre.
Toute personne qui s’estime lésée, dépose sa plainte auprès du secrétariat du comité, qui en sa présence, a l’obligation de recevoir et d’inscrire toutes les plaintes en complétant la fiche de plainte. L’intéressé la signe en validant les renseignements qui y sont inscrits.

Les réunions et les enquêtes préalables du comité se tiennent une fois tous les quinze jours (chaque comité doit fixer son jour de réunion en fonction de la disponibilité de ses membres). Ces réunions ont pour but de vérifier les doléances enregistrées dans le cahier de plaintes au cours de la quinzaine par le secrétaire. Lors de ces réunions, le comité traite les plaintes inscrites sur la liste durant la quinzaine écoulée. Les réunions se tiennent chez le Président, au bureau de l’administration communale ou en tout autre lieu jugé convenable par les membres du comité. Ainsi, pour plus de transparence dans la gestion du MGP, l’AGEROUTE a mis en place à travers son site internet une adresse email (plaintes-grievs@ageroute.sn) qui sera accessible à tous pour déposer une plainte.

Pour l’enregistrement et un suivi efficace, les griefs pourraient être classés suivant les catégories ci-après :
- Acquisition de terrains et compensation (omissions, erreurs dans l’évaluation des biens, retard dans le paiement des indemnités, etc.) ;
- Sécurité et santé (nuisances sonores, pollutions atmosphériques, accidents, dommage sur bien des tiers/dégâts hors emprises) ;
- Absence d’information ;
- Impacts socio-économiques (perte, baisse de revenus, perte de clientèle, coupure d’eau à la suite de dommages causés sur le réseau) ;
- Remise en état des terres (après les travaux) ;
- Recrutement local et emploi ;
- Dommages sur les réseaux des concessionnaires ;
- Violences, exploitation et abus sexuels ;
- Discrimination ;
- Non-respect des engagements pris par le Projet.

Les plaintes seront déposées à travers plusieurs canaux accessibles, dont les principaux sont les suivants :
- Voie orale/personne à personne ;
- Appel téléphonique ;
- SMS ;
- WhatsApp ;
- Courrier physique, courrier électronique ;
- Saisine du comité par voie orale ou par écrit ;
- Saisine par un intermédiaire ;
- Boîtes à plaintes.

**Traitement de la plainte**

Le traitement des plaintes se fait conformément au MGP validé dont chaque comité détient une copie et pour lequel le comité a été sensibilisé et formé. Un compte rendu selon le canevas fourni reprenant les solutions adoptées ou avancées sur le traitement des plaintes est rédigé et signé par l’ensemble des membres du comité présents à la réunion.

A l’issue du traitement des litiges ou plaintes, un PV est signé et, cela dans tous les cas et pour toutes les plaintes enregistrées y compris ceux non recevables ou rejetées pour diverses raisons qu’il convient d’indiquer. Les griefs enregistrés seront traités par les commissions, dans le strict respect des principes et exigences mentionnés. Pour que le mécanisme soit performant, la durée de traitement ne doit pas excéder 20 jours à compter de la date de réception de la réclamation.

La procédure proposée pour le traitement des griefs est la suivante :
- Dépôt et enregistrement du grief ;
- Accusé de réception transmis au plaignant ;
- Examen par la commission en vue de sa résolution ;
- Notification de la résolution proposée au plaignant ;
- Mise en œuvre de la résolution et suivi par la commission ;
- Satisfaction du plaignant et clôture ;
- Cas échéant, transmission à un niveau de traitement supérieur (Communal, Sous-Préfectoral, Départemental et Gouverneur), ou recours judiciaire.
La durée de traitement des plaintes est un indicateur important de la performance du mécanisme. Le Projet doit apporter toute la diligence nécessaire au traitement des réclamations et griefs enregistrés, cela contribue à améliorer la confiance des parties prenantes et leur engagement dans la mise en œuvre du Projet. Par ailleurs, certaines réclamations liées à des problèmes de sécurité ou de santé, seront prises en charge immédiatement après enregistrement.

Il sera aussi utile de définir et vulgariser le format de rencontres, en vue de l’examen et du traitement des griefs enregistrés, mais aussi de l’évaluation périodique du mécanisme. Le système de rapportage sera également précisé, ainsi que la périodicité et les canaux de divulgation des résultats obtenus aux parties prenantes. En définitive, toutes les parties prenantes devront participer au fonctionnement du mécanisme, au suivi du traitement des griefs et à l’amélioration des procédures, en vue d’une meilleure performance et adhésion sociale.

Clôture et archivage de la plainte

La plainte sera clôturée si une issue a été trouvée entre le plaignant et le comité de gestion des plaintes. Si le plaignant est d’accord sur le principe d’indemnisation qui lui est proposé. Ainsi, après perception de l’indemnisation ou mise en œuvre des mesures correctives retenues, la plainte est bouclée, clôturée et archivée. Un procès-verbal pourrait être établi et signé en vue de s’assurer qu’aucun recours ne sera fait par le plaignant à propos de cette plainte.

L’archivage pourrait se faire par catégorie de plaintes, par année de mise en œuvre, par catégorie de parties prenantes, etc. Chaque comité procédera à l’archivage des plaintes reçues (chaque dossier comprendra les fiches d’enregistrement, les preuves telles que les photos, les procès-verbaux de négociation, la fiche de clôture, etc.), selon ce qui sera discuté et retenu en concertation avec les différents comités. Les activités de renforcement de capacités des comités pourraient comprendre un module sur la procédure de clôture et d’archivage des plaintes.

Par ailleurs si un plaignant dépose une plainte et qu’après vérification du comité, il s’avère qu’elle n’est pas fondée, la plainte est clôturée et archivée.

Suivi et rapportage

Les membres du comité s’engagent à travailler dans le but d’une gestion sereine et d’un traitement paisible des plaintes pour l’intérêt de la communauté. Tous les membres du comité sont tenus à l’observation stricte des consignes de traitement des plaintes données par le Président lors des réunions périodiques.

En termes de reporting, un rapport périodique (trimestriel) sera produit et partagé avec les parties prenantes, par le responsable du MGP qui sera désigné par l’UCP. Ce rapport fera le point, entre autres, sur les indicateurs de suivi ci-après :

- Nombre de griefs enregistrés au cours du trimestre ;
- Nombre de griefs traités et clos au cours du trimestre ;
- Nombre de griefs non encore résolus et en comparaison avec le dernier trimestre ;
- Catégorisation des nouveaux griefs :
- Nombre de plaignants par sexe ;
- Délai moyen de résolution des griefs ;
- Nombre de plaintes donnant lieu à une procédure judiciaire en cours.
- Nombre de cas traités et clôturés.
Rôles et responsabilités au sein du PIE/UGP et dispositif institutionnel pour une mise en œuvre efficace du PGES :
Les Projets d’investissement comportant des travaux de génie civil sont souvent considérés comme présentant un risque substantiel de Violences Basées sur le Genre (VBG), exploitation et abus sexuels, harcèlement sexuel et Violences Contre les Enfants (VCE).

En vue de prévenir ces violences et abus, le Projet mettra en œuvre des mesures fortes de prévention et de prise en charge. A ce titre, un mécanisme de gestion des plaintes VBG sera mis en place, afin de prendre en charge tous les cas signalés de violences basées sur le genre et de violences contre les enfants, commis dans le cadre de la mise en œuvre du Projet.

Les principales étapes pour la gestion des plaintes EAS/HS sont :

→ Installation des comités de gestion des plaintes EAS/HS
→ Désignation d’un tiers indépendant
→ La définition des canaux de dépôt et d’enregistrement des plaintes EAS/HS ;
→ Le traitement des plaintes EAS/HS ;
→ La clôture et l’archivage des plaintes EAS/HS et enfin
→ Le suivi et rapportage des plaintes EAS/HS

Les rôles et responsabilités des acteurs impliqués dans la mise en œuvre du PGES sont principalement les suivants :

- **AGEROUTE**, assurera la supervision des travaux, et devra faciliter la mission des comités régionaux de suivi environnemental (CRSE) mis en place au niveau régional (Dakar, Thiès, Sain-Louis et Diourbel et Diourbel). Compte tenu des enjeux environnementaux, sociaux et fonciers du projet, AGEROUTE va veiller au recrutement d’un Expert Environnement et Social (EES) pour garantir l’efficacité de la prise en compte de ces aspects. LEES sera chargée de tenir compte des critères environnementaux et sociaux dans les études d’exécution et participera à la supervision environnementale et sociale des travaux. Il va assurer la coordination de la mise en œuvre et du suivi interne des aspects environnementaux et sociaux des activités, instruire les bureaux de supervision pour assurer le suivi environnemental de proximité et servir d’interface entre le projet, les collectivités territoriales et les autres acteurs concernés par le projet.

- **La DEEC** : La présente EIES devra être validé par la DEEC. A cet effet, les responsables du projet devront faire parvenir à la DEEC une douzaine d’exemplaires du rapport d’EIES, avec un résumé non technique pour faciliter les restitutions au niveau régional. Dans le cadre d’un Protocole d’Assistance au Projet, la DEEC va assurer le suivi externe du PGES au niveau national de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales du projet. AGEROUTE devra établir un protocole d’accord avec la DEEC. Au niveau régional et local, la DEEC va mettre à profit les DREEC de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis.

- **Les Comités Régionaux de Suivi Environnemental (CRSE) de Dakar**, Thiès, Louga et Saint-Louis, sous la coordination des DREEC, assureront le suivi de la mise en œuvre des activités de l’EIES, notamment en ce qui concerne les pollutions et nuisances, et l’amélioration du cadre de vie. Le suivi du CRSE sera en fait une vérification contradictoire basée sur les rapports de surveillance de l’EES/BC. Le projet apportera un appui institutionnel au CRSE à travers la DREEC dans le cadre de ce suivi (logistique, renforcement de capacités). Le CRSE va transmettre son rapport à CRBC pour les dispositions à prendre. Il est nécessaire d’impliquer les acteurs non étatiques dans le comité de suivi du projet et de les doter de moyens appropriés de suivi pour un bon encadrement de ce projet.

- **Les Entreprises de travaux** Les activités du projet, y compris les mesures environnementales et sociales, seront mises en œuvre par des entreprises privées qui devront désigner en leur sein un Responsable Environnement et Social pour assurer la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales dans leurs activités respectives.

- **Les bailleurs** vont effectuer des missions de supervision des travaux de construction de l’autoroute pour s’assurer qu’ils se réalisent conformément au PGES et aux obligations environnementales et social contenues de leur accord de financement respectif. Ils produisent à cet effet, un aide-mémoire des missions de supervisions qu’ils partageront avec l’équipe environnementale et sociale de l’AGEROUTE pour validation des non-conformités relevées et mesure correctives formulées.

- **Consultants indépendants** seront chargés d’effectuer les audits de conformité environnementale et sociale. Les éléments de l’audit annuel de conformité environnementale et sociale à considérer sont essentiellement :
  - Acteurs : consultants agréés (Experts Environnementalistes) et Experts Sociaux indépendants, Experts ES del’ Ageroute, BAD, BM.
Approche : Évaluation systématique des informations environnementales et sociales sur le degré de conformité du projet au PGES, à la réglementation nationale et aux politiques environnementales et sociales de la BM et de la BAD ou à tout autre critère défini.

- **La Direction des Eaux et Forêts** : La DEF, à travers les IREF de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis, supervisera les activités de déboisement, mais aussi d’élagage, de reboisement.

- **Les Services du ministère de la Santé** : Ils participeront au suivi concernant les questions d’hygiène et de santé publique (suivi des maladies liées à l’eau ; suivi des IST/VIH/SIDA, suivi des maladies respiratoires, etc.).

- **La Direction du Travail** : devra veiller au respect des conditions de travail dans l’exécution des travaux (horaire, salaire, protection, hygiène et sécurité des lieux, etc.)

- **Les Services du ministère des Affaires Sociales** : devront veiller à la meilleure prise en charge et au suivi des personnes handicapées dans le cadre du projet.

- **Les Collectivités ciblées par le projet** : Elles participeront à la sensibilisation des populations, aux activités de mobilisation sociale. Dans chaque collectivité ciblée, les services techniques locaux vont assurer le suivi de proximité de la mise en œuvre des recommandations du PGES. Elles participeront à la mobilisation sociale, à l’adoption et la diffusion de l’information contenue dans le PGES et veilleront à la gestion et à l’entretien des infrastructures réalisées.

- **Les ONG et Autres associations** : elles participeront à informer, éduquer et conscientiser les acteurs du système de transport et les populations des zones bénéficiaires sur les aspects environnementaux et sociaux liés aux travaux et à la route. L’Association de Handicapés devra veiller à la meilleure prise en charge et au suivi des personnes handicapées dans le cadre du projet.

### Récapitulatif des coûts du PGES

<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Rubriques</th>
<th>Couts en FCFA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Mesures de bonification, de développement socio-économique et d’appui au genre</td>
<td>Aménagements connexes</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Coût des mesures de prévention, d’atténuation des impacts et risques environnementaux et sociaux</td>
<td>6 602 045 915</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Audit performance environnementale et sociale annuel</td>
<td>42 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Le coût du MGP y compris VBG</td>
<td>145 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Coût de mesures de prévention et prise en charge du Plan d’Action Genre</td>
<td>2340000000</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Cout des mesures de gestion des risques technologiques et professionnels</td>
<td>60 500 000</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Coûts des mesures d’information et de sensibilisation des populations</td>
<td>260 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Coûts des mesures de renforcement des capacités institutionnelles</td>
<td>2 972 500 000</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Coûts des mesures de surveillance</td>
<td>40 600 000</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Coûts des mesures de suivi</td>
<td>186 090 130</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Coût des mesures de compensation des pertes de biens et sources de revenus (coût de la réinstallation)</td>
<td>55 959 814 679</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>68 608 550 724</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
NON-TECHNICAL SUMMARY

➢ Project Description
The Dakar-Tivaouane-Saint Louis motorway integrates the service of the large surrounding cities of the north-western axis of the country, by rapid route for about 200 km. It will be built on the motorway gage and will ensure at least the connections of the most important cities by broadcasters.

The route will start on the extension of the VDN at Lac rose, pass through Kayar, Notto Gouye Diama, Tivaouane and follow the north axis parallel to the national road n°2 until Saint Louis. This route option will optimize the line of work to be carried out to allow a motorway link between Dakar and Saint Louis.

The following diffusers will be carried out to serve the cities crossed:
- Kayar, for the service of the area of Kayar, with a high production of fish products and Ndiender
- Notto Gouye Diama, for service to the agricultural area of Notto and Montrolland
- Tivaouane, for services to Tivaouane, Mboro, Fass Boye and the Niayes area,
- Mekhe, for the Mekhe service, Pire, zircon exploitation area;
- Kébémer for the service of Kébémer, Lompoul, Ndande;
- Louga for serving Louga, Potou, Gueoul.
- Saint Louis for the services of Saint Louis, Rao, the university, the airport and the urban, agricultural and tourist centers of the region;

This highway will include:
- Construction of underpasses and overpasses;
- Bridge construction (pedestrians and non-motorized vehicles);
- Installation of toll stations;
- Construction of service areas along the motorway;
- Implementation of a video surveillance system;
- Landscaping with a major reforestation component of filao trees and dune fixation;
- Mainly wind and solar power supply system;

The projected geometric characteristics will be established with reference to ICTAAL 2015, including:
- Road with 2x2 lanes of 7 m per road (extensible in 2x3 lanes to term)
- Middle-earth consisting of a 60 cm thick GBA and two 1 m derased strips on either side of the GBA;
- 3 m BAU emergency stop strip at the end of each roadway;
- Berm of 1,5 m at the end of each BAU.

➢ Basic environmental and social conditions in the DTS highway project rights-of-way
The construction works of the motorway extend over a linear of approximately 200 km between Dakar and Saint Louis. From an administrative point of view, the activities of the motorway works concern the regions of Dakar, Thiès, Louga and Saint Louis. The map below summarizes the communities under the influence of the highway axis and the eco-geographic areas crossed.
Map of communities affected by the highway axis and the eco-geographic areas crossed by the highway route
**Brief description of the project site and major environmental and social issues in the project area and its area of influence**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Components</th>
<th>Settings</th>
<th>Restricted area of the Dakar - Mékhé section</th>
<th>Restricted area of Mekhé-Saint-Louis section</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Physical Environment</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Relief</td>
<td></td>
<td>The relief is not very rugged flat. However, it is very hilly from Palo Dial to Pakhamkouye 1 and at the dunes (Kayar, Thieudem and Déni Birame).</td>
<td>Dish in the area of Mékhé and Saint-Louis; Accidented to very rugged with large depressions in the Louga area.</td>
</tr>
<tr>
<td>Soils</td>
<td>Characteristics of surface deposits and vulnerability of soils to erosion. Soil profile</td>
<td>The soils are sandy of dune type and sandy-clay. However, the presence of lateritic soils is noted in Palo</td>
<td>Dune-type sandy soils in Mekhe and the Louga area, in Ndiobene Toubé Peul (yellow color) and at the entrance to Gandon; Sandy clay soils between Ndiobene Toubé Peul and Ndiobene Toubé Wolof; Clay-sand soils mixed with shells in the Sanar Peul area; Hydromorphic soils towards the Gandiolais Canal; Salt hydromorphic soils mixed with shells at the South Gandon Strait.</td>
</tr>
<tr>
<td>Surface water</td>
<td>Physicochemical characteristics of surface water (including nutrients) and sediment.</td>
<td>The route overlaps four (04) temporary ponds of which three (03) are impacted by the highway: one (01) between Mbaraglou and Pakhamkouye 1, one (01) at keur Mbir, one (01) at Déni Biram Ndao and one (01) pond impacted by the Kayar interchange ramp.</td>
<td>Presence of the Gandiolais canal fed by rainwater and the Ngalam. Six (06) temporary pools: A (01) pond in Sanar Peulh; One (01) pond in Maka Toubé (between Maka Toubé and Ndiobene); Two ponds in Gandon (between Poundioum and Gandon); A (01) pond on the ramp of the Gandon diffuser; A temporary pond (01) identified on the village ramp. The presence of a Céane d’eau is noted at the level of the South Bretelle of the village of Maka Toubé in Saint-Louis; Low points that can be filled by stormwater are also identified.</td>
</tr>
<tr>
<td>Groundwater</td>
<td>Captures and Groundwater Characteristics.</td>
<td>No water quality studies of the restricted area water table were conducted.</td>
<td>Hydrogeology is analyzed in the extended study area.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ambient air quality</td>
<td>Physicochemical characteristics of the air, including dust content.</td>
<td>No sources of pollution were observed. However, measurements were made in the detailed area.</td>
<td>No sources of pollution were observed. However, measurements were made in the detailed area.</td>
</tr>
<tr>
<td>Biological medium</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flora and vegetation</td>
<td>Vegetation and flora</td>
<td>The vegetation is composed of: Open grassland with sparse shrubs occupies an area of 756.80 ha. They consist of fallow land in Combretum and Guiera; Parks in <em>Acacia</em></td>
<td>The vegetation is composed of: open grassland with sparse shrubs occupies an area of 1190.62 ha. They consist of fallow land in Combretum and Guiera; Parks in <em>Acacia</em></td>
</tr>
<tr>
<td>Components</td>
<td>Settings</td>
<td>Restricted area of the Dakar - Mékhé section</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| of fallow land in Combretum and Guiera; Parks in Baobab, Faidherbia, Rônier, etc; Associations of various plants (Balanites, Ziziphus, Acacia radiana, Combretum, etc.). The section encroaches on part of the Filaos (Casuarina equistifolia) strip between Kayar and Thiedum. Cultivated land occupies an area of 575.13 ha, consisting of fields under exploitation or rain-fed areas where a natural regeneration of plants (Borassus aethiopium, Faidherbia albida, Balanites aegyptiaca, etc.) is noted between Mekhé and Tivaouane. They also include fruit orchards made up of mango trees, lemon trees, corossoliers, coconut trees, papaya trees, etc., identified between Pire and Dakar. The impactful layout of the marshland perimeters at Kayar, Beer and Déni Birame Ndao which are taken into account in the wetlands (area of 24.61 ha). | Fully protected: Celtis integrifolia, Diopyros; mespiliformis  
Partially protected: Adansonia digitata, Acacia radiana, Borassus aethiopium, Faidherbia albida, Khaya senegalensis, Grewia bicolor, Ziziphus mauritiana, Sclerocarya birrea, Pterocarpus erinaceus  
Cultivated land covers an area of 32.63 ha, consisting of fields under exploitation or rain-fed areas where natural regeneration of plants (Borassus aethiopium, Faidherbia albida, Balanites aegyptiaca, etc.). Marshland plots identified in inter-dune depressions are considered in wetlands that occupy an area of 25.16 ha. | Restricted area of Mékhé-Saint-Louis section  
radiana, Acacia seyal, Balanites, Baobab, Faidherbia, etc; Associations of various plants (Balanites, Euphorbia balsamifera, Salvadora persica, Leptadenia pirotechnica, Ziziphus, Combretum, etc.). Cultivated land covers an area of 32.63 ha, consisting of fields under exploitation or rain-fed areas where natural regeneration of plants (Borassus aethiopium, Faidherbia albida, Balanites aegyptiaca, etc.). Marshland plots identified in inter-dune depressions are considered in wetlands that occupy an area of 25.16 ha. |
| Species with special status       |                                                                          |                                                                                                            |
| Fauna                             | Habitats                                                                 | The plant formations encountered are characterized by plant associations with Adansonia digitata, Borassus aethiopium, Faidherbia albida, and Eucalyptus spp and fallow lands colonized by Combretum glutinosum and Guiera senegalensis which  
<p>|                                  |                                                                          | Associations of plants or tree parks (Acacia radiana, Acacia seyal, Balanites aegyptiaca, Baobab, Faidherbia albida and Prosopis juliflora); Fallow land colonized by Combretum glutinosum, Combretum panniculatum and Guiera senegalensis, Salvadora persica and Euphorbia balsamifera (from Sanar peuhl to Gandon. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Components</th>
<th>Settings</th>
<th>Restricted area of the Dakar - Mékhé section</th>
<th>Restricted area of Mekhé-Saint-Louis section</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>constitute nesting, feeding and refuge areas for wildlife.</td>
<td>These predominantly <em>Acacia radiana</em>, <em>Faidherbia albida</em> and <em>Prosopis juliflora</em> parks are nesting areas for some birds. The <em>Acacia radiana</em> associations and fallow areas provide food and shelter for birds and palm-kernel rats.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Crop areas</td>
<td>Herbaceous carpet composed of <em>Cenchrus biflorus</em>, <em>Eragrostis tremula</em>, <em>Digitaria longiflora</em>, <em>Tephrosia purpurea</em>, etc. (habitat of several insect and microfauna species).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Cultivation fields are characteristic of the plot and constitute vital sites for certain mammals (red monkey, palm-kernel rat, etc.), birds (Doves, red-billed hornbill, hoopoe, Choucadors, black-headed lapwing, Guinea pigeons, etc.) and insects (butterflies, dragonflies, terrestrial microfauna, etc.)</td>
<td>Crop areas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Wetlands</td>
<td>The fields of cowpeas, cassava, peanuts and Guinea sorrel are vital sites for mammals (rabbits, red monkeys, palm-kernel rats, etc.), birds (Doves, Choucadors, black-headed lapwing, calaos, Guinea pigeons, etc.) and insects (butterflies, dragonflies, terrestrial microfauna, etc.)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>The route does not cross any Ramsar site. Nevertheless, it encroaches on temporary ponds that serve as watering places for flocks and birds. Several species of the insect class are observed near ponds.</td>
<td>Wetlands</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Termites, anthills, burrows</td>
<td>There are no Ramsar sites on the right of way. However, the route encroaches on temporary ponds that include habitat for birds, amphibians, insects and some fish.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Countless termites, anthills, and burrows of palm rats and other small (unidentified) rodents were observed in the identified orchards on the right-of-way.</td>
<td>• Termites, anthills, burrows and nests</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Several termite mounds of different sizes on a <em>Balanites aegyptiaca</em>, several anthills, civet burrows, palm or burrowing squirrel rats and other rodents were observed on the right-of-way of the route.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>The presence of several nesting areas (white-billed Alecto, Gendarme weaver, red-bellied chucador, African vulture and meshed dove) is noted.</td>
</tr>
<tr>
<td>All species (terrestrial and semi-aquatic)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>➢ Insects</td>
<td>More than 120 species (insects, amphibians, fish, reptiles, birds and mammals) have been observed.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>The insect class encountered includes breeding termites, ant colonies (<em>Lasius niger</em> and <em>Camponotus</em> spp), grasshoppers (<em>Kraussaria angulifera</em>), lepidopterans (<em>Pieris rapae</em>, <em>Eurema hecabe</em> and <em>Belenois aurota</em>), Odonate anisoptera (<em>Sympetrum sanguineum</em>), Mantodea (<em>Mantis religiosa</em>, juvenile) and ephemeropteran, trichopteran (<em>Limnephilus</em> spp) and diptterus (<em>Psychoda</em> spp).</td>
<td>➢ Insects</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>➢ Amphibians</td>
<td>The insects identified are <em>Musca domestica</em>, <em>Aedes</em> sp, <em>Xylocopa</em> sp, <em>Hymenoptera apocrita</em> of breeding termites, ant colonies (<em>Lasius niger</em>, <em>Camponotus</em> spp, etc.), two species of locusts (<em>kraussaria angulifera</em>, <em>Melanoplus sanguinipes</em>), spiders (<em>Nephila senegalsensis</em>), individuals of lepidoptera (<em>Pieris rapae</em>, <em>Eurema hecabe</em> and <em>Belenois aurota</em>), individuals of Odonate anisoptera (<em>Sympetrum sanguinota</em> eum) and mantoptera (<em>Mantis religiosa</em>, juvenile) are also observed.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Species in the amphibian class identified are frogs.</td>
<td>✓ Fish</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>✓ Reptiles</td>
<td>Ichthyofauna is found exclusively in the St. Louis area and is identified by the presence of individuals found dead on algae (<em>Sardinella fimbrieta</em> (Cobo)) and an unidentified species</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>✓ Amphibians</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Components

<table>
<thead>
<tr>
<th>Settings</th>
<th>Restricted area of the Dakar - Mékhé section</th>
<th>Restricted area of Mekhé-Saint-Louis section</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>The reptilian fauna observed is limited to individuals of geckos (<em>Agama agama</em>) and a varan skeleton. However, the presence of other reptiles is likely. Birds</td>
<td>Frogs are amphibian species identified near temporary pools. Reptiles</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>The identified avian fauna is mainly composed of terrestrial and aquatic avifauna: yellow-billed kites, black-headed lapwings, doves, red-winged hornbills, queleas and individuals of African vultures (<em>Gyps africanus</em>). Mammals</td>
<td>The identified bird community consists of terrestrial and aquatic birds. Land Avifauna</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>The species encountered are: palm or burrowing squirrel rats (<em>Xerus erythropus</em>) (very abundant in agricultural plots), civets (<em>Civettictis civetta</em>) and one (01) golden jackal.</td>
<td>Aquatic Avifauna</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Species with special status

| Gyps africanus Critical danger of extinction: CR (IUCN), APPENDIX II (CITES) and fully protected (Hunting and Conservation Code). All other species have a minor concern (LC) according to the IUCN Red List. *Bubulcus ibis*, *Milvus aegyptius*, *Corvus albus* etc. are fully protected (IP) and partially protected (PP) (Code of hunting and wildlife protection). | Vultures (Critical extinction hazard: CR), the red monkey (almost threatened: NT), the crowned crane (vulnerable: VU), the black-tailed godwit (*Limosa limosa*) (almost threatened: NT) All other species have a minor concern (LC). *Bubulcus ibis*, *Milvus aegyptius*, *Corvus albus* etc. are fully protected (IP) and partially protected (PP) (Code of hunting and wildlife protection). *Balearica pavonina* is listed as vulnerable (VU) on the IUCN Red List. |

### Sensitive ecological sites

<p>| Protected areas; forest plantations; wetlands; wildlife migration corridors; Critical habitats | The motorway crosses the classified forest of Pire over a distance of 10 km with an area of 125,413 ha over a total area of 9,727 ha. | The motorway crosses the forest of Rao over an area of 5 hectares and a distance of 536 m. It has a total area of 300 hectares. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Components</th>
<th>Settings</th>
<th>Restricted area of the Dakar - Mékhé section</th>
<th>Restricted area of Mékhé-Saint-Louis section</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ecosystem services</td>
<td></td>
<td>• Power: <em>Tamarindus indica</em>, <em>Borassus aethiopum</em>, <em>Balanites aegyptiaca</em>, <em>Ziziphus mauritiana</em>, <em>Boscia senegalensis</em>, <em>Adansonia digitata</em>, <em>Annona senegalensis</em>, <em>Pourpartia birrea</em>, <em>Parkia biglobosa</em>.</td>
<td>• Power: <em>Tamarindus indica</em>, <em>Balanites aegyptiaca</em>, <em>Ziziphus mauritiana</em>, <em>Boscia senegalensis</em>, <em>Annona senegalensis</em>, <em>Pourpartia birrea</em>, <em>Parkia biglobosa</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Domestic energy production: <em>Combretum glutinosum</em>, <em>Guiera senegalensis</em>.</td>
<td>• Domestic energy production: <em>Combretum glutinosum</em>, <em>Guiera senegalensis</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Straw production: <em>Andropogon gayanus</em> and <em>Sesbania pachicarpa</em>.</td>
<td>• Straw production: <em>Andropogon gayanus</em> and <em>Sesbania pachicarpa</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Livestock Feed: <em>Tephrosia purpurea</em>, <em>Digitaria longiflora</em>, <em>Zornia glosidiata</em>, <em>Eragrostis tremula</em>, <em>Andropogon gayanus</em>, <em>Dactyloctenium egyptium</em>, etc.</td>
<td>• Livestock Feed: <em>Tephrosia purpurea</em>, <em>Digitaria longiflora</em>, <em>Zornia glosidiata</em>, <em>Eragrostis tremula</em>, <em>Andropogon gayanus</em>, <em>Dactyloctenium egyptium</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Aerial fodder: <em>Acacia radiana</em>, <em>Faidherbia albida</em>.</td>
<td>• Aerial fodder: <em>Acacia radiana</em>, <em>Faidherbia albida</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Water supply (ponds) and pharmacopeia</td>
<td>• Water supply and pharmacopeia</td>
</tr>
<tr>
<td>Supply (food and</td>
<td>Regulation</td>
<td>Vegetation helps maintain productive potential, soil fixation, wind and water erosion control, and carbon sequestration. Ponds act as a natural reservoir and contribute to flood prevention and groundwater recharge.</td>
<td>Vegetation helps maintain productive potential, soil fixation, wind and water erosion control, and carbon sequestration</td>
</tr>
<tr>
<td>pharmacopeia)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Support</td>
<td></td>
<td>Soil formation, fluxes and nutrient recycling.</td>
<td>Soil formation, fluxes and nutrient recycling.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cultural</td>
<td></td>
<td>Cultural services are summarized by the value of biodiversity in existence with species (animal and plant) fully and partially protected at national level</td>
<td>Cultural services are summarized by the value of biodiversity in existence with species (animal and plant) fully and partially protected at national level</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Non-wood forest</td>
<td></td>
<td><em>Adansonia digitata</em>, <em>Annona senegalensis</em>, <em>Balanites aegyptiaca</em>, <em>Borassus aethiopum</em>, <em>Acacia radiana</em>, <em>Boscia senegalensis</em>, <em>Tamarindus indica</em>, <em>Faidherbia albida</em>, <em>Prosopis juliflora</em>, <em>Ziziphus mauritiana</em>, etc.</td>
<td><em>Acacia radiana</em>, <em>Acacia seyal</em>, <em>Adansonia digitata</em>, <em>Balanites aegyptiaca</em>, <em>Ziziphus mauritiana</em>, <em>Boscia senegalensis</em>, <em>Tamarindus indica</em>, <em>Faidherbia albida</em>, <em>Prosopis juliflora</em>.</td>
</tr>
<tr>
<td>Components</td>
<td>Settings</td>
<td>Restricted area of the Dakar - Mékhé section</td>
<td>Restricted area of Mekhé-Saint-Louis section</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Human Environment</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Habitat and Quality of Life</td>
<td>Well-being of the population</td>
<td>Areas of subdivisions and buildings under construction are identified in orchards. An area of wild garbage dumps and the land domain of the Chemical Industries of Senegal (ICS) are encroached.</td>
<td>Concessions in the area of Louga, subdivisions and some houses in the village of Diougoup, Mbambara, Maboye, Boudiouk and the hamlets of Sanar Peulh and Dey Ndiaye (dependent on Ngui) are noted. A house in the village of Iba Peulh impacted by the Iba Peulh ramp. An area of wild garbage dumps is noted at Ndiobene Toubé Wolof. Influenza, childhood diseases and malaria are common diseases in villages and hamlets affected by the route.</td>
</tr>
<tr>
<td>Water supply sensors</td>
<td>Drilling, well, manual pumps</td>
<td>The right-of-way encroaches on the wall of a borehole at Déni Birame Ndao; Impacts three (03) wells: Beyti Dieng (1 well) and Mbeye (2 wells); and on water storage ponds intended for irrigation of market areas. A natural storm-water drain from Palo Yougo, Sambaye Karang, Pakhamkoye 1. No sewage system</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Socio-economic activities</td>
<td>Local and regional economic development, jobs, income, etc.</td>
<td>The identified socio-economic activities are: • agriculture (winter crops (okra, peanuts, millet, hibiscus, cowpea, etc.), vegetable and fruit tree plantations); • livestock (cattle, poultry, sheep, goats) with grazing areas, livestock enclosures and livestock passageways...</td>
<td>The socio-economic activities are agriculture, livestock farming (with grazing areas, livestock enclosures and livestock passageways), sport (with land on the Pam road) and transport.</td>
</tr>
<tr>
<td>Infrastructure and Services</td>
<td>Road networks, concessionary networks, wells, drilling, municipal infrastructure, telecommunications, etc.</td>
<td>• Road network (national, regional and collector roads, lateral roads and rural tracks) • Railway (one track in Selko) • Power transmission network (two high voltage lines, medium voltage lines) • Hydraulic system (KMS3 channel; wall of a borehole at Déni Birame</td>
<td>The right-of-way extends over: • The village college of Diougop; • The fence wall of Touba Fall Mbouker Elementary School; • The drilling of the GIE and ligueye Mekhé village; • Two water towers; • Water wells and storage ponds; • A network of power lines (low and medium voltage) at the exit ramp of Saint-Louis Nord, the gyratory of Gandon, the area of Louga and Mekhé;</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Components

<table>
<thead>
<tr>
<th>Archeological heritage and cultural</th>
<th>Restricted area of the Dakar - Mékhé section</th>
<th>Restricted area of Mekhé-Saint-Louis section</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Areas of archeological potential, sacred sites (cultural and cultural).</td>
<td>Ndao and storm water drain from the localities of Palo Dial, Sambay karang. Two sand quarries are identified at Déni Biram and Keur Abu Ndoye.</td>
<td>• High-voltage tower supports to Kebemer and to the village of Poudioum (Gandon); • The routes Louga - Keur Modou khari - Leona, Ndande - Kab Gaye, Rao-Saint-Louis and Saint-Louis-Richard Toll (sanar road); • Lateritic roads in Luga and Mekhe; • A Sones network with KMS 3's hoses and glances • The railway tracks of Ngaye Mékhé and Gandon; • A single scupper or nozzle on the road to Louga-Léona; • A piezometer identified in the Rao classified forest; • A sand quarry in Diokoul diverges on the Ndande - Kab Gaye road; and • several rural tracks between villages and fields (a network of low and medium voltage power lines).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Landscape</th>
<th>Restricted area of the Dakar - Mékhé section</th>
<th>Restricted area of Mekhé-Saint-Louis section</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Landscape units and visual field integrity.</td>
<td>The south ramp of worst encroaches on the perimeter of the village cemetery of Keur Babacar Sall and the cemetery of Pakhamkouye 1. It should be noted that no grave is impacted.</td>
<td>The route encroaches on the walls of the cemeteries of Gandon, Ndiobène Toubé Wolof, Keur Martin and Thiary Thieurigne, the cemetery of Pakhamkouye 1, the Mosque by Touba Fall ramp. Apart from Thiary Thieurigne cemetery (impacted by the motorway), the others are impacted by the ramps that serve the corresponding villages.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Other projects in the area</th>
<th>Restricted area of the Dakar - Mékhé section</th>
<th>Restricted area of Mekhé-Saint-Louis section</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>New or in progress</td>
<td>Construction project for the Tobène-Kounoune-Sendou high-voltage line at Mbaraglou Ogo</td>
<td>SERRP project in the Boudiouck area (construction of a storm water drain to the Ngalam).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Environmental and social issues in the project area are essentially:

- Preserving the morphology of the terrain
- Preservation of soil quality
- Preservation of surface water quality
- Preservation of groundwater quality
- Conservation of biological diversity
- Preserving sensitive units
- Preserving the living environment of populations
- Preservation of socio-economic activities
- Safeguarding mobility of people and goods
- Preservation of cultural, cultural and archeological heritage

➢ Analysis of variants

The study compared two options:
- The 'no project' option (current situation); and
- The option "with project" (realization of the Dakar-Tivaouane-Saint-Louis highway).

The 'with project' option is analyzed according to the three paths or variants:
4. Alternative 1: RN2 alignment with widening;
5. Alternative 2: drawing of the filao stripe;

The following criteria shall be used:

- Techniques: major obstacles, necessary improvements, connections to other infrastructure
- Environmental criteria: richness of natural heritage, level of rarity, threat or sensitivity of natural environments, landscape characteristics, proximity to riparian habitat;
- Socio-economic criteria: current site uses, local development project, economic benefits
- Sociocultural criteria: cemeteries, ceremonial sites, sacred trees, etc.
- Archeological and historical criteria: encroachment on areas of high socio-cultural value.
- **Analysis of the trace variant of the motorway**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Criteria</th>
<th>Alternative 1: widened RN2 contour</th>
<th>Alternative 2: drawing of the filao stripe</th>
<th>Alternative 3: DTS Highway Route</th>
<th>Comparison</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Techniques: major obstacles, necessary improvements, connections to other infrastructure</td>
<td>The stretch crosses a vast plateau rarely culminating at altitudes above 50 m, mainly occupied by rubbery sands. The zone of direct influence of the section is an areal environment, i.e. no perennial watercourses.</td>
<td>The road to be used for the coastal highway project is rugged in the Niayes area: with succession of dunes and inter-dunes. On the mainland, the highway axis is on a relatively flat substratum. The zone of direct influence, from the highway to the Dakar-Saint Louis coast, is an areal environment, i.e. the absence of perennial rivers.</td>
<td>The relief is generally flat with some small depressions or bowls between Fass Ngom and Gandon. Between, Sakal and Kab Gaye the relief is generally uneven and very uneven between Dagathie Sarr and the road to Lompoul with large depressions. Surface waters are characterized by the presence of ponds. These pools serve as watering places for livestock. Water resources are not an insurmountable constraint on the construction of the highway.</td>
<td>From the point of view of terrain and obstacles, the widening of the RN2 has more advantages.</td>
</tr>
<tr>
<td>Environmental criteria: richness of natural heritage, level of rarity, threat or sensitivity of natural environments, landscape characteristics</td>
<td>Enlargement is likely to: • to cause destruction of vegetation on both sides of the road; • cause extensive destruction of property on both sides of the highway. However, in terms of plant biodiversity, none of the species surveyed belong to a very specific ecological niche that is endangered or cannot be represented elsewhere.</td>
<td>Several ecological zones of interest are under the influence of this axis. The encroachment on the filao strip (62.47 km and 3.90 km) on the Dakar-Mboro-Saint Louis axis and the filao strip (1.9 km) on the Tivaouane option can be noted. - Forty (40) species, divided into twenty (20) families, have been listed along the axis to house the coastal highway. The vegetation encountered consists of shrub layer, tree layer and a sometimes disparate herbaceous layer.</td>
<td>Highway construction activities will contribute to habitat fragmentation, habitat destruction (nests, burrows, anthills and termites), disturbance of spawning and feeding areas for amphibians, fish and insects. Right-of-way activities may contribute to the loss of individuals. A total of 32,846 fruit trees and shrubs and 409,088 forest trees and shrubs will be felled. Thus, 1947.43 ha of open grassland with scattered trees and shrubs and 607.77 ha of cultivated land will be lost. The vegetation that will be directly affected by the DTS motorway project may be split into two poles depending on their homogeneity: • The <strong>natural center</strong>: It extends from Saint Louis to Coastal Region EIAs. However, it appears that the two motorway projects will have a greater impact on vegetation compared to the widening of the RN2. As well as crossing two classified forests, the Dakar-Tivaouane-Saint Louis motorway will affect less the filao strip, a very sensitive ecosystem that protects the Niayes zone.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Comparison with the DTS Highway is difficult due to insufficient data in the RN2 and Coastal Region EIAs. However, it appears that the two motorway projects will have a greater impact on vegetation compared to the widening of the RN2. As well as crossing two classified forests, the Dakar-Tivaouane-Saint Louis motorway will affect less the filao strip, a very sensitive ecosystem that protects the Niayes zone.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Criteria</th>
<th>Alternative 1: widened RN2 contour</th>
<th>Alternative 2: drawing of the filao stripe</th>
<th>Alternative 3: DTS Highway Route</th>
<th>Comparison</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Socio-economic criteria: current site uses, local development project, economic benefits</td>
<td>Negative impacts will include: the use of housing and public infrastructure. Work to clean and liberate the rights-of-way is likely to disrupt and/or destroy businesses along the road, especially when crossing towns such as Tivaouane, Mékhé, Kédémer, Ndande, Louga, Fass Ngom, Rao. A total of 1093 affected persons and 30.36 ha will be affected.</td>
<td>Encroachments on lotis lands are to be taken into account when crossing the commune of Gandon and that of Tivaouane Peuhl. The liberation of the development area will result in property losses and income losses (fields, residential plots).</td>
<td>Mékhé. It consists essentially of a flora derived from a natural regeneration by seeds and strains, is characterized by savannah trees and parks in radiana, baobab, fallow and regeneration assisted by populations in the perimeters of winter crops. The route crosses the classified forest of Rao and that of Pire.</td>
<td>The Dakar-Tivaouane-Saint Louis motorway shows, on the basis of the available data, more impacts on the property of people in the area. This situation is explained by the route that is closer to human settlements than the route that passes through the filao strip. This option is justified by the need to interconnect with RN2 in order to increase the</td>
</tr>
<tr>
<td>Criteria</td>
<td>Alternative 1: widened RN2 contour</td>
<td>Alternative 2: drawing of the filao stripe</td>
<td>Alternative 3: DTS Highway Route</td>
<td>Comparison</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>------------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>On the other hand, the work will generate many jobs and thus contribute to improving living conditions in the project area. In addition, this option will significantly increase the service level of the route.</td>
<td>A total of 2,680(^5) affected persons and 1,004.8 ha were identified. + This option will make a significant contribution to the de-congestion of N2 and to reducing the risk of accidents on this route. + The works will give a very strong boost to the road transport system in the project area (regions of Dakar, Thiès, Louga and St-louis), and thus to the local, regional and national and international economy (Mauritania) as a whole, not only in the area of influence of the works, but also on all neighboring countries.</td>
<td>spawning grounds and feeding areas and disrupt fishing activities. This route will affect 6,332 people and 2,584.57 ha.</td>
<td>financial profitability of the project.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Sociocultural criteria: cemeteries, ceremonial sites, sacred trees, etc. | Risk of encroachment on five cemeteries. | There are two cemeteries and a mosque that must be avoided and well protected to avoid social conflict. | The route overlaps five cemeteries and a mosque (partial impact without impact on the graves). | There were no significant differences in cultural and cultural community infrastructure. |

| Archeological and historical criteria: encroachment on areas of high socio-cultural value. | No sites of archeological significance are identified along the route | No archeological sites are identified along the highway axis. | Evidence of archeological sites was identified during the study | Reaction of the RN2 will have less impact on archeological sites as it involves work on an existing site |

| Financial criteria | No revenue is projected for this option as there is no provision for a toll system | Revenue is foreseen with the toll system | Revenue is foreseen with the toll system | Projected revenues are higher for the Dakar-Tivaouane-Saint Louis highway because of the |

\(^5\) The number of people affected by ramps was not assessed in this study.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Criteria</th>
<th>Alternative 1: widened RN2 contour</th>
<th>Alternative 2: drawing of the filao stripe</th>
<th>Alternative 3: DTS Highway Route</th>
<th>Comparison</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>proximity to the RN2, which allows some of the latter’s traffic to be captured.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
• **Conclusion:**
The broadened variant of RN2 has fewer constraints in terms of terrain and major obstacles, disturbance of natural ecosystems and loss of property by populations. However, it is not financially viable and does not offer any alternative traffic between Dakar and Saint Louis. As regards the current route Dakar-Tivaouane-Saint Louis, although it has more disadvantages for the surface waters and the property of the people in the impact zone, it has more environmental advantages because it makes it possible to avoid the sensitive ecosystem of the filao band. In addition, it offers greater financial profitability and more alternative travel for large agglomerations located on the RN2.

➢ **Legal and institutional framework for project implementation**
The implementation of the project will have to meet national legal and regulatory requirements and the requirements of the World Bank (WB) and the Integrated Saugegarde System (ISS) of the African Development Bank (ADB).

At the national level, the project is governed by the Environmental Code, its implementing decree concerning the environmental assessment procedure, waste management and air and water pollution, (the Forest Code for land clearing work, (to waste management, to waste water management standards (NS 05-061)) and air pollution (NS 05-062).

Internationally, the project will meet the following requirements:

➢ **IFC Performance Standards**
The following Performance Standards will concern the implementation of the DTS motorway project by AGEROUTE, especially the first section which will be implemented in Public-Private Partnership (PPP).

- **Performance Standard 1**: Environmental and Social Risk and Impact Assessment and Management:
  Performance Standard 1 emphasizes the importance of good management of the environmental and social performance of a project throughout its life.

- **Performance Standard 2**: Labor and working conditions:
  Performance Standard 2 recognizes that the pursuit of economic growth through job and income creation must be balanced with the protection of the fundamental rights of workers.

- **Performance Standard 3**: Resource efficiency and pollution prevention:
  Performance Standard 3 recognizes that increased economic activity and urbanization often generate increased levels of air, water and soil pollution and consume resources that are not inexhaustible, which could pose a threat to local, regional and global populations and the environment.

- **Performance Standard 4**: Community Health, Safety and Security:
  Performance Standard 4 recognizes that the activities, equipment and infrastructure associated with a project can increase the risks and impacts to which communities are exposed.

- **Performance Standard 5**: Land acquisition and involuntary resettlement:
  Performance Standard 5 recognizes that the acquisition of land and restrictions on its use by projects can have negative impacts on the people and communities using that land.

- **Performance Standard 6**: Conservation of biodiversity and sustainable management of living natural resources:
  Performance Standard 6 recognizes that the protection and conservation of biodiversity, the maintenance of ecosystem services and the sustainable management of living natural resources are of paramount importance for sustainable development.

- **Performance Standard 8**: Cultural Heritage
  Performance Standard 8 recognizes the importance of cultural heritage for present and future generations.

➢ **African Development Bank Integrated Backup System applicable to the project:** The AfDB’s environmental and social safeguards system that apply to the project in relation to the nature of the activities envisaged are:

- The Integrated Safeguard Policy Statement; It is the Bank’s Declaration of Commitment to Environmental and Social Sustainability and the Reduction of the Risk of Non-Compliance;
- Operational Backups (OS): they are short and focused policy statements on the Bank’s commitments and the establishment of operational parameters;
- The revised Environmental and Social Assessment Procedures (ESPs): they provide the framework for procedures and processes (documentation, analysis, review and reporting) at each stage of the project life cycle;
Integrated Environmental and Social Impact Assessment (EIA) Guidelines: they are detailed guidelines (methodological, sectoral and thematic) on Integrated Environmental and Social Impact Assessment (EIA).

- Major and moderate environmental and social impacts and risks

Summary of Positive Impacts

**Work Phase**
- Improvement of the country’s land-use planning and transport infrastructure;
- Job creation during the work;
- Generation of tax resources for local and regional authorities;
- Opportunity to develop income-generating activities around the site

**Operational Phase**
- Clearing of the areas crossed;
- Crafts development

- Major, Moderate/High Risk, Major Impacts in Phase of Work

**About the Physical Environment**

- **Reduced carbon sequestration capacity by trees to be felled**

  The Brown (1997) pantropical studies reported that the carbon content of the dry biomass of a tree is 50%, while the IPCC (2006) reported a default value of 47%. But the work of Guendehou et al. (2012), carried out locally (in Benin), showed a value equal to 49.05% as a conversion factor from biomass to carbon.

  In the absence of accurate national data on the carbon content of living biomass, the carbon stock was calculated using the results of Guendehou et al. (2012) as a conversion factor 0.49. The results obtained show that the felling of trees will result in a reduction in carbon sequestration capacity of the order of 1934,592 tons.

- **Risk of soil erosion near the quarry**;

  Soil erosion is one of the major risks of quarrying. The probability of risk is significant for the project. Therefore, appropriate measures will have to be taken to avoid it.

- **Encroachment on temporary pools within the right-of-way of the highway and works**;

  A total of 10 pools are identified in the work area:

  - Six (06) temporary pools are impacted by the motorway: one (01) between Mbaraglou and Pakhamkouye 1, one (01) keur Mbir, one (01) at Déni Biram Ndao, two (02) ponds at Gandon and one (01) pond at Diougop (Sanar Peulh);

  - four (04) ponds impacted by structures (interchanges and shoulder straps): a (01) pond in Diougop (Sanar Peulh) impacted by the Saint-Louis interchange is the medina pond impacted by the high way, a pond impacted by the Kayar interchange ramp, a (01) pond by the west ramp of Ndiobène Toubé Wolof (between Maka Toubé and Ndiobène Toubé Wolof), a (01) temporary pond identified on the ramp of the village ramp of Mérina Diop and a (01) pond on the ramp of the Gandon diffuser

- **Risk of interception of the water table (with the consequences of partial emptying, diversion of part of the water ... pollution)**;

  One of the major risks of quarrying and groundwater interception. The probability of this risk is significant in the project. Appropriate measures must therefore be taken to protect water resources in the event of the interception of the water table, especially since the study area is located in a perimeter that is very sensitive from the hydrogeological point of view. This issue primarily concerns sand removal along the right-of-way;

**On the biological environment**

- **Reduction of vegetation cover**

  The release of rights-of-way (highway, quarry, basics and diversions) will require tree cutting that will reduce vegetation cover and affect local floristic diversity. A total of 32,846 fruit trees and shrubs, of which 25,558 are productive (adult and old) and 7,288 non-productive (young and regeneration) will be
felled; 409,088 forest trees and shrubs of which 106,966 productive and 302,122 non-productive will also be deforested. A total of 1947.43 ha of open grassland with scattered trees and shrubs and 607.77 ha of cropland will be lost.

- **Encroachment on the Rao classified forest**;
The implementation of the highway project will require deforestation on an area of 5.563 ha on a 536 m linear, or 1.8% of the total area. According to land use data, deforested areas consist of:
  - Park in *Acacia radiiana*: 3.18 ha;
  - Tree savannah: 1.54 ha
  - Savannah with trees: 0.82 ha

- **Encroachment on the classified forest of Pire Goureye**
The Tracé crosses the classified forest of Pire over a distance of 10 km with an area of 125,413 ha over a total area of 9,727 ha. The implementation of the project will result in a loss of 125,413 ha on the classified forest, or 1.3% of the total area. This area is mainly occupied by crop areas.

### On the Human Environment

- **Encroachment on agricultural land**
The freeing of rights-of-way will impact agricultural land. The total loss of agricultural land is estimated at 2505.24 ha or 1118.61 ha in the Dakar-Mékhé section and 1386.64 ha in the Mékhé-Saint-Louis section.

- **Interruption of the free movement of persons and goods on roads and tracks and railways crossed**;
The route crosses a road network consisting of various national, regional and collector routes. The route of the motorway crosses the Pire-Ndiéguethie, Pire-Meouane, Tivaouane-Mboró, Keur Mbir Gadiaga and Bayakh-Keur Abdou Ndoye roads in the Dakar-Mékhé section. It also crosses lateritic roads and rural tracks connecting several villages and fields. In the Mékhé-Saint-Louis section, the route crosses the roads Louga-Keur Modou khari-Leona, Ndande-Kab Gaye, Rao-Saint-Louis and Saint-Louis towards Richard Toll (sanar road); the lateritic roads at Louga and Mékhé; the railway of Tivaouane; two railways at Ngaye Mékhé and Gandon;

- **Disturbance and interruption of water supply to populations**;
The route impacts the Sones network identified in the motorway rights-of-way in the Pire, Mékhé and Kébémer area:
  - The KMS3 channel at Pire;
  - A Sones network with KMS 3’s hoses and glances.
  - The work may cause disruptions to the drinking water supply

- **Disturbance or even interruption of the population’s electricity supply**;
The route impacts the Senelec network, identified in the rights-of-way of the highway and works (diffusers, ramps, etc.).
  - Two high tension lines in the worst-ranked forest;
  - Medium-voltage lines identified in Tivaouane, Mbaraglou, Pakhamkoye 1, Khar Yalla, and Pire;
  - An electrical substation in Deni Birame Ndao;

- **Impacts on grazing areas and livestock routes**;
Livestock routes, pasture areas and pens are cut by the highway route. Mapping data show that 99 cattle routes are crossed by the highway

- **Risk of non-compliance with the clause for the rehabilitation of agricultural land affected by diversions**;
Failure to comply with the clause on the rehabilitation of agricultural land affected by diversions is a common practice in construction projects. Such failures would remove large areas of arable land from their previous uses;

- **Encroachment on cultural and cultural sites**
A total of 50 cemeteries are impacted by the route, including 1 crossed by the motorway and 4 encroached fence walls:
- Two (02) cemeteries impacted by the highway route (Pakhamkouye 1 and Thiary thieurigne);
- Three (03) cement pits impacted by the Keur Martin ramp, the southern Gandon interchange ramp and the Ndiobène Toubé Wolof ramp.
In addition to these impacted cemetery walls, a cemetery space is impacted by the southern ramp of Pire in the village of Keur Babacar Sall. A mosque is impacted by Touba Fall Mboukher's ramp.

- **Risk of accidental discovery of archeological remains**
Any excavation work involves the risk of accidental discovery of cultural remains. Where appropriate, the “chance-find” procedure should be followed. The Archeological Walking Survey has identified 37 archeological sites. This preliminary recognition shows that cultural heritage has a very significant presence in the project area. A preliminary report clearly shows the presence of an archeological heritage along the route of the Dakar-Saint highway. This heritage is very varied and sometimes includes sites that are sensitive from a double point of view, particularly for the case of tumuli.

- **Encroachments on 30 schools and a football field**;
The route encroaches on community infrastructure including the primary school fence wall at Touba Fall Mboukher (impacted by the Toubal Fall ramp); a college in Diougop (impacted by the motorway); part of the orphanage in Deni biram Ndao (impacted by the highway); a football pitch (briefly impacted by the Pam ramp) in the village of Pam.

- **Impacts on water catchment works (boreholes, hand pumps and wells) identified in the right-of-way of the highway and works along the route**;
The route impacts the drilling (01 drilling) of the GIE and Ligueye Mékhé Village by the Mekhé Village ramp and identified wells (21 identified wells) in the highway right-of-way and highway works. These water wells are impacted by the highway (in both sections) and by the ramps of the villages of Ngui and Iba Peulh.

- **Disturbance or interruption of telecommunications services**;
The route encroaches on the fiber optic network from liteyca to Mekhé, which will disrupt or even interrupt the users’ access to the services offered.

- **Encroachment on residential areas**;
The residential areas impacted by the highway route consist of concessions (inhabited and under construction) and bare plots for residential use. The total number of inhabited concessions impacted by the route is 47:
- 03 concessions in the Dakar-Mekhé section;
- 44 concessions in the Mekhé Saint-Louis section.
In both sections, the number of concessions under construction impacted by the route is 151: 80 in the Dakar-Mekhé section and 71 in the Mekhé-Saint-Louis section.
Of the bare plots for residential use, 3493 plots are affected by the route, including 2496 plots in the Dakar-Mekhé section and 997 plots in the Mekhé-Saint-Louis section.

- **Impact on the mobility of people and goods on villages symmetrical with the axis of the motorway**;
The number of villages crossed by the motorway on all two sections is 270 villages, of which 156 are listed in the detailed zone. The project has planned 113 overpasses/underpasses including pedestrian crossings. A summary table of the crossing structures planned by the project is presented in Appendix 12. An analysis of these tables in Appendix 12 shows that the project has planned enough crossings to ensure the mobility of persons and goods.

- **Risk of GBV (sexual abuse/harassment...)**;
This risk refers to discrimination in particular in employment and based on gender; sexual abuse/harassment including attempts to abuse position, vulnerability, differential power or trust for
sexual purposes; sexual advances, requests for sexual favors and any other objectionable verbal or physical behavior of a sexual nature with other staff members, applicants for the jobs to be created and residents of construction sites or work areas;

- **Risk of health and safety related diseases;**
  A lack of hygiene on the basis of life, the absence of toilets or toilets in insufficient numbers and/or without changing rooms and running water, as well as promiscuity, the exchange of PPE... can be sources of dermatoses and diseases of the fecal danger.
  - In the absence of toilets, workers may be forced to go out to do their needs in the wild, which promotes the spread of fecal disease

- **Disfigurement of the landscape by mine holes and heaps of heaps:**
  The presence on the construction sites of vehicles and equipment, of the coating and crushing plants, as well as piles of aggregate and laterites, will significantly disfigure the landscape

- **Risk of non-compliance with the clause on rehabilitation of quarries at the end of the works**
  Non-compliance with the quarry rehabilitation clause is a common practice in road construction projects; such failures leave lunar landscapes with craters that fill up with water during the rainy season and pose a risk to children and livestock. Vegetation released for the purpose of opening holes is not systematically replaced.

  ➢ **Moderate impacts/significant risks**

  **About the Physical Environment**

  - **Air pollution and greenhouse gas emissions**
    One of the major impacts of road construction projects is particulate and chemical air pollution. The planned work will involve a redesign of the soil and will require the mobilization of a large fleet of diesel vehicles and heavy equipment.

  - **Change in soil and subsoil structure**
    The work will involve, in some locations, the use of equipment that may result in soil structure degradation or disturbance. Potential risks include: erosion, deconstruction, embrittlement and compaction of the surface layers of the soil with compaction, destruction of soil texture, etc.

  - **Risk of soil pollution:**
    The use of vehicles and heavy machinery entails risks of leakage/spillage of hazardous substances such as fuels and lubricating oils. Such leaks and spills can lead to soil pollution.

    Land pollution from waste, sanitary effluents, fire-extinguishing waters, cement milt, machinery washing waters or pollutant spills at storage areas on construction sites or during refueling should also be considered.

  - **Risk of surface water pollution**
    The project area will pass through the natural storm water drainage system at several points, particularly in gullies and temporary pools. The surface waters of the project area are essentially ponds and thalwegs that collect runoff during heavy rains.

  - **Groundwater pollution risk**
    In the Dakar - Mékhé section, there are two piezometric domes regularly monitored by DGPRE (Taïba NDIAYE and Tawa Mbaye ICS71 and 72). They are considered sensitive recharge areas because they control the flow of the surface system. They thus have a real impact on the recharging of the water table in its coastal fringe.

    - In the Mékhé - Saint-Louis section, there are depressionary zones, the most important being that of Semelle. Any accidental pollution will end up in the water table and accentuate the vulnerability of the area.
    - In other localities, such as Notto Gouye Diama, there has been a decline in the water table and agricultural pollution in recent years. The strong pumping in the area of Kébémèr, Kelle and
Tounde DIOP would be responsible for the subsidence of the piezometric level observed in this area (Source: Niayes-PADEN Zone vulnerability mapping report (Faye S., 2015)). Because of their vulnerability and importance, an accidental release of chemicals, uncontrolled hydrocarbons, managed could lead to contamination of these aquifers at the locations of Sole, Notto Gouye Diama, Taïba Ndiaye, Tawa Mbaye).

- **Risk of non-compliance with the clause for the rehabilitation of affected land along roads**
The accumulation of cuttings and laterite parallel to roads is common in Senegal. This practice has become commonplace, yet yamperats the agricultural development of thousands of hectares of arable land. These piles of rubble can also constitute an obstacle to the movement of populations because they are often topographical obstacles difficult to overcome by horse-drawn vehicles and persons with reduced mobility. This state of affairs fully justifies their spreading out once the work has been completed.

- **Impacts on identified hydraulic structures (single slab or nozzle and piezometer) within the highway right-of-way**
The route of the highway impacts a scupper identified under the Louga-Léona road and a identified piezometer in the Rao classified forest, which will lead to a disturbance of the natural flow of rainwater and a deficit in the groundwater monitoring system by the DGPRE.

✓ **Risk of non-compliance with the clause for the rehabilitation of construction sites**
The storage of materials and the various substances used in the project on the construction sites means that these sites continue to pose threats to the environment and the living environment well beyond the end of the work. The storage of laterite and the movement of machinery during the work results in soil compaction, while the excess material constitutes waste. The project plans to use the rights-of-way of exchangers/diffusers and toll booths for the construction sites. This mitigates the impacts associated with the installation and operation of building sites. This impact is considered moderate.

✓ **Disfigurement of the landscape by the physical presence of vehicles and machines, coating and crushing plants and piles of granulate and laterite**
The presence on the construction sites of vehicles and equipment, of the coating and crushing plants, as well as piles of aggregate and laterites, will significantly disfigure the landscape.

✓ **Risk of degradation of quarry access tracks and trucks using them**
Truck rotations on poorly designed access roads pose a risk of early degradation of these infrastructure and of trucks using them, particularly during rainy season.

On the biological medium

- **Reduced availability of non-wood forest products**
The rights-of-way are home to species such as Tamarindus indica, Balanites aegyptiaca, Ziziphus mauritiana, Boscia senegalensis, Citrus limon, Acacia radiana, Acacia seyal, Adansonia digitata, Faidherbia albida, Prosopis juliflora... which are suppliers of forest products. Removal of these trees will reduce the availability of these products.

- **Fragmentation of wildlife habitats**
The highway’s construction activities will contribute to the fragmentation of wildlife breeding habitats, particularly those of birds (white-billed alectos, red-bellied owls, doves, etc.) breeding in the Louga area. The route separates the sampling area (Acacia radiana association) from the twigs (nest building materials) from the nesting area (Faidherbia albida and Balanites aegyptiaca park) in the Mekhé-Saint-Louis section; however, these same fragmented habitats are identified in the detailed study area of the route. So these birds will move in the detailed area.

- **Wildlife reproduction disturbance**
The work may cause significant disturbances to the breeding fauna. The different species (termites, ants, birds, amphibians, rodents) that will be impacted by the highway's activities have different ecological requirements. The most sensitive period for these animals is the breeding period and the winter period. It will also contribute to the destruction of habitats (nests, burrows, anthills and termites) and to the disturbance of feeding areas for birds, amphibians, fish and insects observed in the impacted sites.
- **Removal and loss of wildlife**

Cutting the right-of-way will result in destruction of wildlife habitat, as the targeted trees (radiana park, baobab park, live hedges, etc.) serve as resting sites (perches), dormitories and wildlife nesting sites. In addition, the noise of the vehicles and equipment that will be used will temporarily disturb the wildlife.

The backfilling of the parts of the temporary ponds impacted (Sanar Peulh, Gandon, Samba Gawal pond, Gandiolais Canal water body, pond: X: 358606; Y: 1738210 in Louga, mare (Kadane, Pakhamkouye 1, Tieudem, Keur Abdou Ndoye and Déni Biram Ndao) and ceanes (Saint-Louis, Kadane and Déni Birame Ndao) will cause losses of individuals (insect larvae, frog tadpoles and fish fry) and disturbance of aquatic fauna (birds, varans, insects, frogs, etc.).

- **Risk of mortality of wildlife individuals**

Animals of various classes (Birds including doves, alecto, weavers; Insects including ants, bees, termites; reptiles (varans, snakes, geckos); mammals (civet, palm-kernel rat, small rodents) were recorded in rights-of-way. These animals could die as a result of collisions and/or crushing by machinery, falling trees, or backfilling.

---

**On the Human Environment**

- **Alteration of sound environment**

The operation of vehicles/equipment (concrete plants, generators...) to be used in the work will generate significant noise levels that will change the sound environment. Noisy equipment typically used in highway projects includes but is not limited to: trucks, pick-ups, tractopelles, graders, compressor rollers, hydraulic compressors; finishers, bitumen and crushing plants...

- **Alteration of landscape aesthetics by waste**

The planned interventions will produce substantial amounts of solid and liquid waste which, if not managed, will damage the living environment. According to the experience of the project of realization of the road Leona -Potoou- Gandiol of a linear of 27 km the quantity emitted was estimated approximately 0.000999 Gg CO2 eq/years. This same quantity emitted in relation to the project of the Dakar Saint-Louis motorway of a linear 200km with an axis 4 times wider which will correspond to an emission associated with the disposal of industrial waste produced on the site of the works **0.0296 Gg CO2 eq/years**.

- **Reduced availability of ecosystem services products**

Forestry formations, as an ecological system and also a system of food production, play an important role in the economic life of the villages bordering the route through the goods and services they offer to the populations. They also play an important role in: Food security through forest fruits. They are also a significant source of income. Activities related to the freeing of rights-of-way could reduce the availability of these supply services, which are sources of income and food for low-income local households.

- **Disturbance of women’s income-generating activities with the restriction of NFPs’ operating areas**

The highway route encroaches on a diversity of forest species that provide communities, including women, with non-wood forest products (NTFPs) for human food, livestock feed, marketing and pharmacopeia. Species such as Adansonia digitata, Annona senegalensis, Balanites aegyptiaca, Borassus aethiopum, Acacia radiana, Boscia senegalensis, Tamarindus indica, Faidherbia albida, prosopis juliflora, Ziziphus mauritiana, etc. have been recorded. The felling/pruning of these trees, the products of which are locally valued, will restrict the areas available for the exploitation of these NTFPs and disrupt the activities of users, particularly women who depend on them.

- **Risk of frustration and conflict**

Poor management of planned interventions could lead to frustrations that could lead to conflict among local populations. The main risk factors for frustration and conflict in the project are:
  - The lack of public involvement in the project (dissatisfaction with the lack of information on the project: duration, consistency of work, etc.);
  - Non-recruitment of local labor;
  - Non-compensation for losses related to the acquisition of rights-of-way and work;
  - Work-related nuisances;
- Sexual abuse/harassment;
- Failure by workers to respect the customs and customs of the people and which may cause conflict and frustration among the local population

- Risk of COVID-19 spread
The implementation of the various planned interventions (installation of the bases, opening and exploitation of quarries, creation and commissioning of diversions, construction of the motorway) will require a team effort which, if it does not take place in compliance with barrier gestures and measures of social distancing, could promote the spread of COVID-19.

- Risk of ERI to workers and community
Feared Acute Respiratory Infections (AARs) will be corollaries of dust and exhaust air pollution during the various activities envisaged.

- Risk of child labor below the minimum age
The Senegalese Labor Code Act No. 97-17 of 1 December 1997 on the Labor Code Article l. 145 stipulates that children may not be employed in any undertaking, even as apprentices, before the age of fifteen, unless derogated by order of the Minister for Labor, taking into account local circumstances and the tasks which may be requested of them.

The lower quality of basic services and reduced access to education, especially at primary level, in the villages crossed (270 villages crossed) by the highway route are likely to be important factors in increasing the incentive for some households to send their children to work.

- Risk of non-compliance with the commitments of the parties concerned
Activities such as the management of hazardous waste (waste oils, end-of-life batteries, soiled filters, etc.), toilet emptying, care of patients and/or victims of accidents, compensatory reforestation may be subcontracted through contracts, protocols or conventions. Failure to comply with the commitments entered into will constitute serious misconduct liable to damage the success of the project and the reputation of the promoter.

- Risk of frustrations and conflicts related to disrespect of local customs and practices and sexual abuse/harassment
This risk refers to discrimination in particular in employment and based on gender; sexual abuse/harassment including attempts to abuse position, vulnerability, differential power or trust for sexual purposes; sexual advances, requests for sexual favors and any other objectionable verbal or physical behavior of a sexual nature with other staff members, applicants for the jobs to be created and residents of construction sites or work areas.

- Risk of STI/HIV-AIDS
The prolonged stay of foreign workers away from home could lead to risky sexual behavior on construction sites. Such behavior is a breeding ground for the spread of STI/HIV/AIDS. To prevent this, companies will need to raise awareness among workers and local residents about the risk.

- Olfactory nuisances associated with asphalt manufacturing (coating plants) and sewage sludge
The emissions of malodors associated with the operation of the coating installations result mainly from the hot bitumen which gives off a characteristic odor, but also from the sulfur content of certain mineral materials used, where appropriate. These programs are influenced by:
  - The temperature of the bitumen;
  - The type of bitumen and its origin (including the heating of natural asphalt results in significant emissions of malodors);
  - The sulfur content in the fuel used and the mineral materials used;
  - The moisture content of the asphalt aggregate;
  - Pitch residues, if any, contained in the asphalt aggregate;
  - Additives (e.g. adhesion enhancers or polymers);
  - The method and temperature for drying and heating the asphalt aggregate;
  - The temperature of the hot mix.

- Major, Moderate/High Risk, Significant Impacts in Operational Phase
- Major impacts/high risks
- On the physical environment
  - Air pollution and greenhouse gas emissions
    One of the strategic objectives of the project is to increase car traffic as a result of the motorway being put into operation. The flip side of this will be the estimated increase in air pollution and greenhouse gas emissions to 4.725 Gg CO2eq by 2060. The mitigation of the impact will be achieved at national level through the setting of the age limit for vehicles, at local level through enhanced vehicle technical controls, the promotion of clean fuels and the raising of awareness among motorists on environmental protection.

On the Human Environment

- RISK-29. Risk of traffic accidents
  The operation of any road carries the risk of a traffic accident. The installation of vertical signs and decelerators on approach to infrastructure and the limitation of speeds shall be required

  ➢ Medium impacts/significant risks
    - Accidental pollution risk
      The risk of accidental pollution of soil and surface water may result from the infiltration of a hazardous pollutant, resulting from the use of various products during maintenance of the platform and structures.

      ➢ Risk of siltation of sections located in the Niayes area
        The start-up of the road infrastructure will entail a risk of silting up the infrastructure in the dune zone of Niayes. To minimize the risk, AGEROUTE will have to work with water and forests to reforest roads to avoid erosion and dune movements.

      ➢ Risk of increased flooding of road platforms
        Changes in water flow following increased precipitation beyond the predicted limits could encourage flooding of roadbeds. Drainage and degradation of drainage infrastructure are also possible. Poor design of storm drainage works and backfill of runways could be a barrier to natural runoff that can have disastrous impacts on riparian housing and agropastoral activities.

      ➢ Reduced vertical seepage into laps due to pavement waterproofing
        The very existence of the roadway and of the technical or rest areas eliminates any infiltration on their vertical. Rainfall water flows completely and concentrates; for example, a 20 mm downpour, which supplies 20 liters of water per m², causes 800 m³ of water runoff on a 2 x 2 lane motorway kilometer (2 x 20 m waterproofed lane width, or 40 000 m²).

        ➢ As a result, runoff can locally alter the hydrological regime of a small stream, or present infiltration difficulties by flooding certain low permeability areas.

        ➢ Seasonal water pollution
          The pollution caused by the leaching of roads, waterproofed surfaces is seasonal (during the rainy season). The project area or natural surface protection is reduced or absent, polluting materials can be entrained by seepage water and thus reach groundwater and sources.

On the Human Environment

- Disruption of mobility of indigenous populations
  Several lines of communication will be impacted by the highway. A total of 113 crossings, including 57 inferior and 56 superior, are planned by the project to facilitate the mobility of persons and goods. Disruption of the mobility of people and goods is to be feared in the villages crossed. Disruption of the mobility of people and goods will certainly have implications at several levels:

        ➢ Restriction of access to places of residence and fields;
        ➢ Disturbance of access to basic community infrastructure (school, health station, market, etc.);

  A summary table of the proposed crossings is presented in Appendix 12. An analysis of these tables in Appendix 12 shows that the project has sufficient crossings to ensure the mobility of persons and property.

- Disruption of livestock mobility
Several livestock routes will be impacted by the highway (99). A total of 63 underpasses are planned for use by livestock. However, disruptions to livestock mobility are still to be feared in the phase when the motorway is put into service, requiring additional measures.

- **Transfer of the space adjacent to the works (diffusers/exchangers, tolls, etc.)**
The highway will improve the mobility of the people of the Niayes area while providing them with a beautiful landscape environment. It will increase the flow between the communities of the four (04) regions crossed. However, the villages along the motorway may become new host lands, which will lead to a gradual reduction of agricultural areas to housing.

- **Nuisance to Road Residents**
Severe air pollution, following the commissioning of roads, will pose a health risk to coastal populations. Fine particles can cause bronchopulmonary and cardiovascular disease, or even cancer, while lead can cause lead poisoning in young children. The most vulnerable categories will be the elderly and children.

- **Health risks for local residents**
Severe air pollution, following the commissioning of roads, will pose a health risk to coastal populations. Fine particles can cause bronchopulmonary and cardiovascular disease, or even cancer, while lead can cause lead poisoning in young children. The most vulnerable categories will be the elderly and children. The health risk associated with air pollution is to be taken seriously when it is known that several schools and mosques attended respectively by young and old people (categories most at risk) exist in the vicinity of the rights-of-way.

- **Risk of developing adverse effects of the opening up of areas served by roads (theft and banditry)**
The opening up of the areas to be served by the project will benefit the national economy and local populations. However, facilitating travel may help to develop criminal acts such as theft in general, and cattle theft in particular.

**Hazard Study**
The objective of risk analysis is to identify the situations that may be the cause of an accident and to analyze the associated safety barriers (preventive measures, means of protection and intervention). Ultimately, the aim is to examine:

- Internal failures: product-related hazards, intrinsic failures due to malfunctioning of installations, inadequacy or poor operation of equipment,...,
- External failures, which result from equipment failure, itself due to external aggression (other external activities, natural hazards...).

The technological and occupational risks analyzed as part of the project are:

**Work Phase:**
- Gear collision
- Reversing gear
- Loss of elevator stability
- Electrical failures on installations
- Contact of incompatible chemicals
- Fire inside the drum
- Dryer
- Leakage of hazardous products into the drum
- Loss of containment of diesel storage tanks
- Unloading failure
- Inflammation of a gas oil slick following application during unloading
- Flammable vapors in the gaseous sky AND
- Sufficient energy to initiate the explosion (especially for the diesel tank)
- Fire at basic living facilities and residences
• Electrical failures on installations

**In operational phase**
• Vehicle collision
• Environmental pollution
• Vehicle lights
• TDG truck overturn

➢ **Public Consultations**
The consultations were organized in a participatory and inclusive manner, in contact with administrative authorities, central and regional technical services, territorial authorities, populations, civil society and People Affected by the Project. The exchanges took place through individual interviews, focus groups and also through the organization of Regional Development Committees (RDCs), notably in Dakar, Thiès, Louga and Saint-Louis.

In total, the number of persons consulted during the EIA/RAP development process is 2039, including 1713 men and 326 women. The national workshop for the technical committee validation of the EIES report had 67 participants, 56 of whom were men and 11 were women. This brings the total number of persons consulted to 2,106 persons, including 1,769 men and 337 women. In addition, two public hearings were held in Saint Louis and Louga on June 20 and June 23, respectively, to present the study results and to gather public opinions and recommendations. They saw the participation of 137 people, including 19 women; This brings the total number of persons consulted to 2176 persons, including 345 women (the public hearing report to be prepared by the DEEC is not yet available).

Several issues were discussed during the various discussions with project stakeholders. The discussions focused on the following topics:
• Advice and perception of PAPs in relation to the project;
• Concerns and concerns related to project planning and implementation;
• Recommendations for minimizing the negative impacts of the project;
• Forms of compensation and preferences for compensation;
• Complaint management (including VBG/EAS/HS) and redress mechanisms;
• Capacity building;
• Social accompanying measures.
### Summary of the concerns raised by the different categories of actors and the responses provided by Ageroute

<table>
<thead>
<tr>
<th>ADMINISTRATIVE AUTHORITIES, TECHNICAL SERVICES AND LOCAL AUTHORITIES</th>
<th>AGEROUTE Responses</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Concerns</strong></td>
<td><strong>Recommendations</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>7. Removal of existing fire stations from the highway route;</td>
<td>7. Provide 3 to 4 emergency stations along the motorway; As for the AïBD-Mbour-Thiès and Thiès-Touba motorways, emergency stations are provided at the service areas. The practical arrangements will be discussed directly with the National Fire Brigade.</td>
</tr>
<tr>
<td>8. Failure to provide access points specifically for first aid and law enforcement;</td>
<td>8. Establish removable barriers at each location to facilitate access by response forces to disaster sites; Removable barriers are provided at toll stations at the central median.</td>
</tr>
<tr>
<td>9. The impact on SEN’EAU water distribution systems;</td>
<td>9. Speak with the different dealers (SONATEL, SENELEC, SEN’EAU, ONAS, etc.) As usual, AGEROUTE will work closely with network dealers for diversion and reservation operations</td>
</tr>
<tr>
<td>10. Forest resource losses;</td>
<td>10. Identify and pay taxes and fees before cutting trees; Compensation for losses of forest resources located on private property is covered by the RAP. Any deforestation other than those mentioned above will be subject to the payment of a logging tax.</td>
</tr>
<tr>
<td>11. Deconstructing social ties between neighboring villages;</td>
<td>11. Provide several passages to maintain the ease of movement of people; Underpasses and overpasses are provided for the movement of riparian populations</td>
</tr>
<tr>
<td>12. The negative impacts of the project on agricultural and pastoral activities which are very present in the project area;</td>
<td>12. Provide access routes to agricultural and pastoral areas; Underpasses and overpasses are provided for the movement of riparian populations</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>COMMUNITIES AND PEOPLE AFFECTED BY THE PROJECT</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Concerns</strong></td>
<td><strong>Recommendations</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>16. The problems of identifying and assessing expenditure;</td>
<td>14. Adequate assessment and compensation of losses; Supported by RAP</td>
</tr>
<tr>
<td>17. The low level of compensation and the problem of social support for impacts;</td>
<td>15. Developing alternative activities to mitigate income losses;</td>
</tr>
<tr>
<td>18. The impact of the project on the Niayes area and on the country’s self-sufficiency in produce (which lasted only 2 months);</td>
<td>16. Bypass the Kayar fields as the highway impacts many fields;</td>
</tr>
<tr>
<td>19. Restricting the mobility of people and livestock in rural areas;</td>
<td>17. Ensure proximity between motorway crossing points and between different routes (entrances and exits); Underpasses and overpasses are provided for the movement of riparian populations; All affected persons are supported in the RAP</td>
</tr>
<tr>
<td>20. Disruption of economic activities;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21. The exploitation of agricultural parcels beyond the motorway and access to</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Concerns</td>
<td>Recommendations</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>pasture land and pastoral water points may be hampered by the project;</td>
<td>18. For safety reasons, compensate for the entire affected plot if the plot divides it into two.</td>
</tr>
<tr>
<td>22. The dismantling of the social fabric woven with the neighboring villages on the other side of the motorway;</td>
<td>19. Provide passageways that will allow people to cross the highway to meet a variety of needs;</td>
</tr>
<tr>
<td>23. The absence of a land reserve for the resettlement of persons and agricultural activities;</td>
<td>20. In the case of agricultural land, cash compensation should be offered as alternative agricultural land is not available in the area.</td>
</tr>
<tr>
<td>24. Lack of information about the project at its various stages;</td>
<td>The State has undertaken to offer compensation in kind for land losses to those affected who wish to do so.</td>
</tr>
<tr>
<td>25. The Risk of Conflict</td>
<td>Several meetings were held with local communities and this will continue throughout the project cycle. It is also planned to prepare a Stakeholder Engagement Plan to engage all stakeholders</td>
</tr>
<tr>
<td>26. The risk of impacting the hydraulic line supplying the village of Keur Sambou. It is fed by the Bangathie drilling;</td>
<td>23. Raise awareness among workers of respect for the social and cultural principles and values of local communities;</td>
</tr>
<tr>
<td>27. The volatility of the compensation we will receive. Indeed, holding cash is very risky in that it can be wasted even before you can invest in an activity;</td>
<td>24. Take into account the village's drinking water pipes so as not to disturb their supply;</td>
</tr>
<tr>
<td>28. The presence of subdivisions especially in the municipality of Gandon;</td>
<td>25. Provide PAPs with training on proper management of project funds as compensation.</td>
</tr>
<tr>
<td>29. Slow completion of work;</td>
<td>26. Take into account the extension areas and subdivisions in progress in the municipality;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>30. To expedite the construction of the motorway;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>The proposed allotment will allow for the timely completion of the work</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**CIVIL SOCIETY**

**Concerns**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Concerns</th>
<th>Recommendations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4. The negative impacts of dust and releases on public health;</td>
<td>3. Involve health professionals in implementation to measure the negative impacts of the work on coastal communities;</td>
</tr>
<tr>
<td>5. The lack of studies on the health impacts of projects in areas of influence;</td>
<td>Recommendation supported in study page</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>6.</td>
<td>Non-involvement of health professionals in development projects;</td>
</tr>
<tr>
<td>3.</td>
<td>Lack of a framework for stakeholder consultation;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>Risks of challenges to compensation in the event of politicization of project activities, including the modalities of relocation;</td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td>Non-compliance with project commitments.</td>
</tr>
<tr>
<td>6.</td>
<td>Problems with land valuation and the blocking of land reforms increase the risk of conflicts or disputes;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>Non-awareness of workers about the customs of the areas of influence;</td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td>Risks of disturbance of the social balance of the areas of influence with the arrival of workers (risks of GBV: pedophile, rape, harassment);</td>
</tr>
<tr>
<td>6.</td>
<td>Lack of ownership of the project by the communities;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
8. To make national language studies available in medium-technical language in the form of the Burkina Faso model, Environmental and Social Impact Notice (NIES);
Environmental and Social Management Plan

Regulatory measures
The regulatory compliance measures concern:

- **Compliance with environmental regulations**
  During the different phases of the installation and operation of the motorway, the company must ensure compliance with the provisions relating to the Environmental Code; waste management, waste water management standards (NS 05-061) and air pollution standards (NS 05-062).

The company in charge of the works will also have to approach the Environment services for the regulatory compliance of the installations.

- **Compliance with the Water Code**
  The Work Company shall comply with the requirements of the Water Code, in particular with respect to drilling and discharges to water bodies and streams.

- **Compliance with mining regulations**
  Undertakings in charge of the work are required to have the necessary authorizations for quarrying. Sites must be at distances prescribed by national regulations, or, failing that, more than: 30 m from a road; 100 m from a watercourse or body of water (relative to the boundary of the major bed); 100 m from the houses. Priority will be given to the operation of already open and authorized sites.

- **Compliance with forestry regulations**
  Any deforestation shall be in accordance with the procedures laid down in the Forest Code. Forest services should be consulted for clearing obligations. Slaughter fees must also be paid in advance. To this end, the Company will have to carry out, in conjunction with the forestry services, an inventory of plant species that may be slaughtered with a view to paying the forestry taxes. Material sampling (wood, stakes; etc.) must also be authorized by the forestry sector.

The right-of-way of the highway passes through the classified forests of Pire Goureye and RAO and a downgrading of the sections in question is a requirement. The decommissioning procedure is annexed (Volume 2 report).

- **Compliance with the Labor Code**
  The undertaking in charge of the work must comply with the requirements of the Labor Code and its supplementary regulations concerning staff and their recruitment at working hours, noise and the setting up of a health and safety committee. As regards the local workforce, it will have to set up a recruitment commission in contact with the administrative authorities, the local authorities concerned and the regional labor and social security inspectorate. It must ensure that the prohibition of child labor is strictly observed. The Senegalese Labor Code Act No. 97-17 of 1 December 1997 on the Labor Code Article 145 stipulates that children may not be employed in any undertaking, even as apprentices, before the age of fifteen, unless derogated by order of the minister responsible for labor, taking into account local circumstances and the tasks which may be requested of them.

- **Compliance with procedures for managing archeological finds**
  37 putative sites that can be considered as relics have been identified by the team of archeologists mobilized for this EIA. These sites will have to be systematically excavated with IFAN, which will see its capacity strengthened by the project. If further discoveries are made during the work after these excavations, the Contractor is obliged to make an immediate declaration to the competent administrative authority (the cultural heritage departments) concerning the procedures to be followed. The Contractor shall take precautions to prevent its workers or any other person from removing or damaging these objects; it shall also notify the contracting authority of the discovery and execute its instructions on how to dispose of it.

Measures to mitigate impacts and prevent environmental and social risks

**Jobs Phase:**

- **Mitigation and prevention of major impacts/high risks**

**Physical Environment Measures**

- Landscape disfigurement by mine holes and heaps of heaps
- Progressively rehabilitate the quarry;
- Vegetate rehabilitated areas to promote their landscape rehabilitation.

- Risk of interception of the water table (with consequences of partial emptying, diversion of part of the water...pollution)
- Undertake hydrogeological studies to determine the depth of the water table and to take it into account during excavations;
- In case of interception of the laps:
  - Pumping water to cause a lowering of the water table;
  - If necessary, use pumped water for the watering of runways, trees planted as part of compensatory reforestation and compaction of road platform foundations;
  - To avoid pollution of groundwater, and to do so,
  - Prohibit the storage of hazardous substances near the quarry;
  - Ensure the systematic collection of ordinary waste and its disposal to authorized landfills;
  - Ensure that hazardous waste is taken over by an authorized service provider;
  - Develop emergency response procedures.

- Risk of soil erosion near the quarry;
- Avoid the uncontrolled exploitation of the laterite quarry site;
- Prohibit movement of gear outside authorized rights-of-way and access track to avoid rutting and soil erosion;
- Gradually rehabilitate soils;
- Vegetate rehabilitated soils to stabilize them;

- Risk of non-compliance with the clause on rehabilitation of the quarry at the end of the works
- Insert a career rehabilitation clause in the DAOs;
- Develop a rehabilitation plan;
- Require the contractor to provide a HPP for all lodges;
- Progressively rehabilitate the career;
- Vegetate rehabilitated areas to avoid water erosion and promote landscape integration;
- Ensure that the site has been refurbished in accordance with contractual terms at the time of receipt of the works.

On the biological environment
- Reduction of vegetation cover

The measure consists of compensating for the loss of trees following the release of the plot. Thus, the proposed measures for the mitigation of impacts on the biological environment will also compensate for this loss of vegetation cover over time.

The measures are planned as follows:
- Massive planting 150 ha, number of plants 183 315, spacing 3m x 3m including 16650 plus the reins (consolidate dune fixation to strengthen the protection of Lake Tamna and the village of Thieudém) estimate at 150 000 000 fcfa;
- Linear planting for the protection of the motorway 800 km (twice 2 lines of 200 km), 180 000 plants (5 m staggered) at 400 000 000 fcfa;
- Integration of the tree into the agrarian landscape 80 ha, to strengthen agroforestry practices and to fill the reduction of potential in PNFL production and planting of 90,000 plants for an amount of 30,000,000 fcfa

- Reduced carbon sequestration capacity by trees to be felled
The measure is to compensate for the carbon sequestration that will be released after the trees are cut.
Thus, the proposed measures for mitigation of impacts on the biological environment will also compensate for the carbon released from tree felling.
Reforestation activities are planned as follows:
- Massive planting 150 ha, number of plants 183 315, spacing 3m x 3m including 16650 plus the reins (consolidate dune fixation to strengthen the protection of Lake Tamna and the village of Thieudém);
• Linear planting for the protection of the motorway 800 km (twice 2 lines of 200 km), 180,000 plants (spacing 5 m in staggers);
• Massive planting of Rao forest 5,563 ha, 6,799 plants spreading 3 m x 3 m including 619 plants of reed;
• Massive forest planting Worst 125.4 ha, 151,231 plants, 3 m x 3 m spacing including nurseries;
• Integration of the tree into the agrarian landscape 80 ha, to strengthen agroforestry practices and fill the reduction of potential in PNFL 90,000 plants for an overall cost of 30,000,000 Fcfa.

- Encroachment on the Rao classified forest

• Support the finalization of the RAO listed forest nursery (Well sinking, pond construction, purchase of a pump motorcycle, improved board construction for an overall cost of 3,000,000 CFA francs);
• Support the update and implementation of the Rao Forest MAP 25,000,000 fcfa;
• Pay tree felling fees along highway route
• Secure the integrity of the Rao forest by erecting a perimeter fence grid over 11,255 m for a sum of 33,765,000 cfa;
• The installation of a firewall of other highway firewalls in the forest (the cost is included in the cost of the MAP)

- Encroachment on the classified forest of Pire Goureye

• Support the development of the MAP and the implementation of the Worst Forest MAP (inventory, human environment assessment, MAP development) at 135,000,000 cfa (Resource Inventory 6,000,000 cfa; Socio-economic survey 9,000,000 fcfa; PAG drafting and technical validation 5,000,000 fcfa; GAP funding (FCF 115,000,000)
• Massive forest planting Worst 125.4 ha, 151,231 plants, 3 m x 3 m spacing including nurseries;
• Restoring the Pire rosary by planting 50 ha of enrichment in the fallow and agricultural perimeters pending the implementation of the MAP for an amount of 25 million;
• The protection protects the current vegetation and that being regenerated, it can be envisaged on this area of 175.4 ha including:
  ▪ - Parcel area = 4693.64 m;
  ▪ - Unit price ‘dun meter de grillage ferlo is 3000 fcfa;
  ▪ - Overall cost of defense = 14 080 915 fcfa
• Logistical support and fuel for forest police activities amounting to 25,000,000 Fcfa.

On the Human Environment
  - Encroachment on agricultural land
  • Compensation for losses of 2505, 24 ha of agricultural land; either 118.61 ha in the Dakar-Mékhé section and 1386.64 ha in the Mékhé-Saint-Louis section in accordance with the RAP
  • Compensation for all losses prior to the release of rights-of-way;
  • Fully and rigorously implement the provisions of the RAP;
  • Apply the provisions of the GMP in the event of a complaint.

  - Interruption of the free movement of persons and goods on roads, tracks and railways crossed
  • Seize and work closely with the Gco;
  • Placing signs (diversion, crossing and speed limitation) (5,000,000 x 6 = 30,000,000);
  • Provide diversion routes to avoid stopping traffic on the following roads: the Pire-Ndlégouethie, Pire-Meouane, Tivaouane-Mboro, Keur Mbir Gadiaga and Bayakh-Keur Abdou roads;
  • Ndoye, routes Louga-Keur Modou khari-Leona, Ndande-Kab Gaye, Rao-Saint-Louis and Saint-Louis-Richard Toll (sanar road); the lateritic roads at Louga and Mekhe (100 000 000 x 6 = 600 000 000);
  • Meet project timelines to minimize the inconvenience to impacted road and rail users

  - Disturbance and disruption of water supply to populations
• Conduct surveys to identify the Sones network;
• Avoid movement of the Sones network as much as possible;
• Validate the deployment plan with the Sones;
• Complete network deployment work as soon as possible;
• Informing local communities;
• Provide drinking water tanks in case of breakage of water pipes.

- Disruption or even interruption of the population’s electricity supply
  • Avoid network displacements as much as possible;
  • Validate deployment plan with Senelec;
  • Complete network deployment work as soon as possible;
  • Inform local populations about cut-off times;
  • Restoring the impacted network

- Impacts on grazing areas and livestock routes
  • Provide secure passages for livestock mobility (the 63 underpasses proposed by the project can be used by livestock);
  • Village fodder plantations on 65 ha (Mékhé-Saint-Louis section) cost included in the management of the impact of the reduction of the availability of ecosystem services supply;
  • Consult with livestock producers to determine the location of secure livestock pathways.

- Risk of non-compliance with the clause for the rehabilitation of agricultural land affected by diversions
  • Insert a clause in the DAOs to rehabilitate the diversion routes;
  • Consult with elected officials and local populations to decide whether to maintain diversion routes to facilitate travel, or rehabilitate them to allow access to land;
  • If the people and their elected representatives are chosen for rehabilitation, proceed with the pickling and removal of the laterite layer;
  • Plow the affected land to loosen it;
  • Vegetate the land to avoid erosion and promote landscape integration, or deliver it to peasants for agricultural upgrading.

- Encroachment on temporary ponds in the right-of-way of the route and works of the highway
  • Avoid obstructing or diverting the natural feed channels of the 10 identified ponds in the right-of-way: one (01) between Mbaraglou and Pakhamkouye 1, one (01) keur Mbir, one (01) at Déni Biram Ndao, two (02) ponds at Gandon and one (01) pond at Diougop (Sanar Peulh); a (01) pond in Diougop (Sanar Peulh); a pond in Kayar, a pond (01) between Maka Toubé and Ndiobène Toubé Wolof), a pond (01) in Mérina Diop and a pond (01) in Gandon;
  • develop 10 ponds (clearing, dike formation and dike vegetation) for a total of 400,000,000 Fcfa;
  • Flatten the soil after trench excavation and install the project’s planned 125-slab bushings to ensure the continuity of the natural operation of the water bodies;

- Encroachment on cultural and cultural sites
  • Initiate consultation sessions with the populations of the localities concerned (Thiary thieurigne, Keur Martin, Gandon, Ndiombène Toubé Wolof, Pakhamkouye 1, Keur Babacar Sall, Touba Fall Mboukker);
  • Rebuild some of the 40 walls of the affected cemeteries (1 in Thiary thieurigne; 1 in Keur Martin; 1 in Gandon; 1 Ndiombene Toubé Wolof);
  • Bypass of Pakhamkouye Cemetery 1 through the highway in accordance with the approved RAP
• Bypass the cemetery (01) which is impacted by the southern ramp of Pire in the village of Keur Babacar Sall;
• Rebuild the mosque (01 mosque) of Touba Fall Mboukher which is impacted by the shoulder strap of the same name
  - Encroachments on 03 schools and a football field
• Initiate consultation sessions with the populations of the localities concerned (Diougop, Déni biram Ndao, Touba Fall Mboukher and Pam);
• Rebuild the wall of the Touba Fall primary school impacted by the ramp of the same name in accordance with the PAR validated before its demolition
• Reconstruct the Diougop College and part of the Déni Biram Ndao orphanage on another suitable site in accordance with the RAP validated before its demolition
• Circumvent the lightly impacted portion of MAP field;

- Impacts on identified water catchment works (boreholes, hand pumps and wells) in the right-of-way of the highway and the works along the route
• Indemnify the drilling of the GIE and Ligueye Mekhé Village impacted by the Mekhé village ramp in accordance with the validated RAP
• Indemnify the 21 identified wells in the right-of-way
• Compensate for all losses before starting work;
• Ensure that the scales adopted are the most favorable;
• Apply the provisions of the GMP in the event of a complaint.

- Disturbance or interruption of telecommunications services
• Conducting surveys to identify underground networks;
• Set up reservation sleeves for network development;
• Rehabilitate the affected network;
• Validate deployment plan with Liteyca;
• Complete network deployment work as soon as possible;
• Inform network users.

- Encroachment on residential areas
• Indemnify the losses of 47 inhabited concessions including 30 concessions in the Dakar-Mekhé section and 44 concessions in the Mekhé Saint-Louis section in accordance with the validated RAP
• Compensate for losses of 151 construction concessions impacted on both sections i.e. 80 in the Dakar-Mekhé section and 71 in the Mekhé-Saint-Louis section in accordance with the validated RAP
• Compensation for the losses of 3493 bare plots for residential use, including 2496 in the Dakar-Mekhé section and 997 in the Mekhé-Saint-Louis section; (9 866 421 369);
• Compensation for all losses prior to the release of rights-of-way;
• Fully and rigorously implement the provisions of the RAP
• Apply the provisions of the GMP in the event of a complaint

- Impact on the mobility of people and goods on villages symmetrical with the axis of the highway
Analysis of the tables in Appendix 12 shows that the project has provided enough gateways to ensure the mobility of people and goods. On the listed underpasses and overpasses 39 are located along the tracks or roads serving localities and the rest is located between 15 and 904m of the tracks, existing roads. Some communities will need to travel an additional 15-1 km to access the works. The distances between the works and the runways are appended in Volume 2. However, as a precautionary measure, he proposed the following additional measures to ensure the effectiveness of the provisions.
• Complete the planned crossings (113 crossings including 57 lower and 56 upper) by the project to facilitate the mobility of persons and property;
• Consult with affected communities on the location of crossing works;
- Systematically connect existing runways to the proposed crossing structures

- **Risk of GBV (sexual abuse/harassment...)**
  Implement the GBV Plan developed as part of the project, which includes:
  - Raise awareness of GBV among workers;
  - Separate toilets for men and women;
  - Provide mechanisms for collecting complaints and complaints from victims of GBV;
  - Ensure the systematic collection and processing of complaints from victims of sexual abuse/harassment;
  - Penalties for sexual abuse/harassment;
  - Provide a system of social, health and judicial support, if necessary, for victims of sexual abuse/harassment

- **Risk of health and safety related diseases;**
  - Conduct pre-employment visits to establish the medical status of workers;
  - Educating workers about the risks of dermatoses and fecal disease;
  - Ensure a reliable supply of drinking water (tanks/reservoirs/borings) to workers;
  - Provide a sufficient number of separate toilets for men and women, with changing room and running water and equipped with septic tanks;
  - Provide supplies of care products (soaps, detergents) and make them available to workers;
  - Ensure cleanliness of toilets;
  - Signing a contract with an authorized private service provider or the municipality for the emptying of septic tanks;
  - Provide sufficient PPE to workers;
  - Prohibit the exchange of PPE between workers;
  - Develop procedures for responding to fecal disease

**Mitigation and prevention of moderate/significant impacts**

  **Measures relating to the physical environment**
  - Air pollution and greenhouse gas emissions
    - Regularly water areas prone to dust releases, including diversion routes near dwellings and construction sites, piles of pulverulent materials to minimize dust releases;
    - Use and maintain vehicles and equipment in good condition;
    - equip vehicles and equipment with particulate filters and catalytic converters to minimize emissions of air pollutants and GHGs;
    - Cover trucks carrying laterite;
    - Shut down engines when gear and vehicles are stationary.

  - Change in soil and subsoil structure
    - Minimize soil compaction by restricting the use of heavy equipment;
    - Level the soil surface at the excavations.

  - **Risk of soil pollution**
    - Store hazardous substances in suitable containers, on a watertight area and protected from precipitation (5 000 000 x 6 = 30 000 000);
    - Ensure the systematic collection of hazardous waste and its management by an authorized service provider;
    - Make provisions for absorbent substances for the recovery of any spilled hazardous substances (3 000 000 x 6 = 18 000 00);
    - Recover and decontaminate contaminated soils;
    - Develop pollutant spill response procedures.
    - Perform lubrication and maintenance of construction vehicles on watertight (concrete) spaces;
    - Lay hydrocarbon and lubricant tanks on leaktight receptacles.
- **Risk of surface water pollution**
In addition to compliance with measures to prevent soil pollution, it is appropriate to:

- Formally prohibit washing of gear in water bodies (Mbawane Lake; Canal du Gardiolais), the 10 temporary ponds identified in the route or in the natural rainwater flow paths;
- Plan for the absorption of potential liquid pollution \((1 \,000 \,000 \times 6 = 6 \,000 \,000)\);
- Prohibit the handling of polluting substances on water bodies and natural rainwater discharge points.

- **Groundwater pollution risk**

- Strengthen the capacity of EPMRB (380,000,000) after confirmation by hydrogeological studies;
- Install 7 multi-purpose sewerage and treatment ponds along the motorway at the locations of Semelle, Notto Gouye Diama, Taiba Ndiaye, Tawa Mbaye, Kelle, Ndande, Tounde Diop \((500 \,000 \,000 \times 7 \text{ ponds} = 3 \,500 \,000 \,000 \text{ fcfa})\);
- Develop warning and response plans that define the actions to be taken at the time of the accident;
- Implement an Accidental Pollution Alert and Response Plan;
- Install base-life more than 500 m from drinking water catchments and streams;
- Formally prohibit washing of machinery and other materials (concrete mixers, etc.) in surface water;
- Recover and recycle cement milt.

- **Impacts on identified hydraulic structures (single slab or nozzle and piezometer) within the highway right-of-way**

- Inform RPEMB of the existence of a scupper and a piezometer in the highway right-of-way;
- Validate the diversion plan of the impacted scupper and piezometer with EPMRB;
- Rehabilitate the slab and move the piezometer under the supervision of PEMB;
- Complete diversion work as soon as possible.

**Measures relating to the biological environment**

- **Reduced availability of non-wood forest products**

- Involving local authorities, forest services and NGOs;
- Limit cuts to rights-of-way and to the strict minimum necessary;
- Include NTFP species in the compensatory reforestation plan (massive plantations and enrichment);

- **Fragmentation of wildlife habitats**

- Compensatory reforestation of the association of Faidherbia, Balanites, acacia radiation (wildlife habitats);
- Reforestation for the protection of the motorway right-of-way;
- Reinforcement of live hedges to attract wildlife;

- **Wildlife reproduction disturbance**

- Compensatory reforestation to allow species (insects, birds, rodents, etc.) to breed in their habitat;
- Reinforcement of live hedges to allow palm rats and rodents to increase their habitat;

- **Removal and loss of wildlife**

- Improve the equipment both acoustically and vibrationally;

---

6 The multipurpose ponds are used to treat both chronic pollution (leakage, gas, road wear and tear and equipment) and accidental pollution (discharge of polluting substances during an accident) caused by motorway traffic. The precise location, design and sizing of these basins will be done in parallel with the planned studies with PRB and the costs are integrated into the work.
- Avoid night work;
- Promote composting to increase soil fertility and crop intensification to attract wildlife by increasing their food supply in unaffected areas (60 million);
- Carry out the work in the dry season to avoid losses of individuals in ponds;
- Arrange the parts of the ponds that are not impacted (curage of the plate, installation of diglets, vegetation of diglets) (package 50 000 000);
- Creation of two dikes at the level of the two ponds (Deegou Samba Gawal) crossed at Gandon (3,000,000 x 2 = 6,000,000).

- **Risk of mortality of wildlife individuals**

- Pre-test trees to be felled to identify potential nests or hiding places that may contain pups.
- Move large termite mounds (or part of them) with excavators as much as possible.
- Avoid night work.

**Measures relating to the human environment**

- **Alteration of sound environment**
  - Educate workers about the risks of prolonged exposure to noise (1 000 000 x 6 = 6 000 000);
  - Provide workers with appropriate PPE (cap, noise-absorbing helmet) and require it to be worn wherever work conditions and/or safety rules so require (10 000 000 x 6 = 60 000 000);
  - Organize special medical follow-up for workers exposed to noise;
  - Use, maintain and, where possible, equip sound-reducing equipment in good condition;
  - Plan work during legal hours (between 8am and 6pm) and avoid noisy work during sensitive hours such as Friday prayer and Mass time;
  - Inform the public before work starts (3,000,000 x 6 = 18,000,000);
  - Ensure that a distance of 300 to 500 meters separates the concrete installation site from the construction site from the property boundaries;
  - Avoid or minimize the passage of trucks through human settlements. To this end, the choice of sites should, as far as possible, be based on a location with a direct connection to a major road;
  - Arrange the local generator taking into account the wind rose and the location of the groups.

- **Alteration of landscape aesthetics by waste**

  - Ensure the systematic collection and disposal of household waste to an authorized landfill;
  - Disposal of spoil to reuse sites;
  - systemically collect hazardous waste, store it in containers appropriate to its nature and the quantities produced, and ensure that it is taken over by an authorized supplier;
  - Dispose of toilet effluents to a DWTP.
  - Pre-treat cement milt and reuse water.

- **Reduced availability of ecosystem services products**

  - Limit cuts to rights-of-way and to the strict minimum necessary;
  - Identify and identify useful trees likely to be affected by the project;
  - distribute felled and deforested trees (441,934 trees) to the local population (1,000,000 x 6 = 6,000,000);
  - Develop non-impacted pond areas (clearing, dike construction, dike vegetation) for an amount included in the impact management of pond encroachment on the right-of-way;
  - Village forage planting on 65 ha (Mekhé-Saint-Louis section) estimated at 32,500,000 fcfa;
  - Implement compensatory reforestation plans with a particular focus on species producing ecosystem services of supply (included in the cost of impact: reduced carbon sequestration capacity).

- **Decrease in women’s incomes as a result of reduced use of NTFPs**

  - Limit cuts to rights-of-way and to the strict minimum necessary;
  - Include NTFP species in the compensatory reforestation plan with massive planting and enrichment (included in the plan presented in the impact: reduced carbon sequestration capacity by trees to be felled);
  - Organize and/or revitalize women’s groups (50 groups in 156 villages within the 1100 m);
• Support at least 50 women’s groups in the 156 villages in the detailed area in their income-generating activities at a rate of 500,000 Fcfa/GF, for a total amount of 25,000,000 Fcfa;
  o Support their capacity building to diversify their activities and better manage their resources 5 divestitures at a rate of 4,000,000 or 20,000,000 CFFF.

- **Risk of frustration and conflict**

• Comply with legal procedures for the acquisition of rights of way;
• Establish a framework for the consultation of the various stakeholders in the management of conflict situations;
• Favor the recruitment of local labor to unskilled jobs;
• Establish a transparent recruitment process;
• Establish a complaints prevention and management mechanism;
• Comply with local customs and practices and prohibit sexual abuse and harassment;
• Identify all assets affected in collaboration with elected officials, the CDREI and the population and make compensation according to the most favorable scales for those affected before the start of the work (150 000 000);
• Implement accompanying measures for the benefit of those affected and social actions in favor of the community (1 109 100 000);
• Collect and process complaints and complaints from the population (300,000,000).

- **Risk of COVID-19 spread**

• Incorporate good practice for early detection of COVID-19 cases in workplaces into worksites’ rules of procedure by:
  o the closure of construction sites;
  o the establishment of security and guard posts at access gates in order to minimize entry/exit at the site or place of work and to limit contact between workers and the general public;
  o thermoflash temperature control before access to the construction site;
  o the setting up of booths for the temporary isolation of suspected cases, pending screening by the competent services;
  o monitoring and unannounced monitoring of compliance by the company’s HSS supervisors and managers.
  o Make supplies of thermo-flash, masks and antiseptic gel, make them available to workers and require their systematic use (5,000,000 x 6 = 30,000,000);
  o Vaccinate workers as far as possible;
  o Require compliance with barrier gestures and social distancing measures before and during construction.

- **Risk of ERI to workers and community**

• Raise awareness among workers and local populations of the risks of ERI associated with exposure to dust;
• Inform the public before work starts;
• Undertake pre-employment visits to establish the medical status of workers and avoid performing tasks at risk for respiratory and asthma sufferers;
• Undertake periodic medical examinations and medical examinations on return to work (following an accident at work or an absence of more than 21 days for health reasons);
• Make unannounced visits in case of emergency;
• Regularly water areas prone to dust release, including bypass roads near dwellings, construction sites, laterite piles;
• Provide workers with PPE and require its wearing;
• Conceal trucks

- **Risk of child labor below the minimum age**

• Prohibit the employment of children below the prescribed age;
• Systematize the age control of jobseekers
- Risk of accidental discovery of archeological remains
  - Conduct a comprehensive and systematic archeological survey to allow the inventory and mapping of archeological sites along the highway route.
  - Along with archeological prospecting, conduct ethnographic surveys to record sacred sites and intangible heritage along the route.
  - Work on a strategy for collecting and valuing the sites encountered that is in line with internationally recognized standards of good practice. The aim here is to consider the mitigation of the sites along the route in order to avoid a regrettable destruction, particularly of the tumuli, which could have a very negative impact on the project, both nationally and internationally.
  - Carry out an audit to ensure that there is no cultural heritage;

- Risk of non-compliance with the clause for the rehabilitation of affected land along roads
  - Include in the DAOs clauses for the rehabilitation of affected land along roads;
  - Adjust the vegetable land;
  - Evacuate laterite and soils from deep horizons to reuse sites;
  - Vegetate reclaimed land to avoid erosion or deliver it to populations for recovery

- Risk of frustrations and conflicts related to disrespect of local customs and practices and sexual abuse/harassment
  - Raise awareness among workers about respect for the customs and practices of the people;
  - Provision for the collection and processing of complaints and complaints from the population;
  - Refrain from sexual abuse/harassment;
  - Provide for sanctions against perpetrators of GBV;
  - Provide social, health and judicial support where necessary for victims of GBV.

✓ Risk of non-compliance with the clause for the rehabilitation of construction sites
  - Insert a site reclamation clause in the DAOs for the construction site
  - Develop and implement a plan for the rehabilitation of construction sites;
  - Collect and dispose of ordinary waste to authorized landfills;
  - Ensure that hazardous waste is taken over by an authorized service provider;
  - Recover and decontaminate soiled soils;
  - Rehabilitate the buildings in good condition and transfer them to the municipality;
  - Demolish other fixed facilities and remove cuttings and materials and excess to reclamation sites;
  - Plow the soil to loosen it and allow it to be colonized by the flora or exploited by farmers

✓ Risk of STI/HIV/AIDS
  - Raising awareness among workers and local populations about the risks of STI/HIV/AIDS;(260,000,000)
  - Conduct pre-employment visits to establish the medical status of each worker;
  - Provide condoms; (1,200,000x6=7,200,000)
  - Put condoms in the toilet so that workers can use them anonymously;
  - Sign agreements with health facilities for STI/HIV/AIDS testing and care of patients

✓ Disfigurement of the landscape by the physical presence of vehicles and machines, coating and crushing plants and piles of granulate and laterite
  - Limit the height of piles of materials:
    Create and maintain a plant screen around the construction site base

✓ Olfactory nuisances associated with asphalt manufacturing (coating plants) and sewage sludge
  - Ensure the emptying of the pits by an authorized service provider;
  - Create and maintain a plant screen around the construction site base to limit odor diffusion;
• Ensure that the drying and heating of asphalt aggregate takes place either in a parallel drum of the flow combustion type, or in a drum operating with an external hot gas generator or with the waste heat of the drying drum designed so as to avoid direct contact of the asphalt aggregate with the burner flame;
• Implement appropriate measures to limit the temperature of the asphalt aggregate to less than 130°;
• Keep the process temperature of the binder and the mineral matter to be coated as low as possible;
• Provide a central waste gas depollution facility and channel the air from the mixer to this facility;

✓ Risk of degradation of quarry access tracks and trucks using them
• Ensure proper design of access tracks;
• Meet the expected axle loads on the runways

Operational Phase

Mitigation and prevention of significant impacts/high risks

Measures relating to the physical environment

- Air pollution and greenhouse gas emissions

• Monitor air quality;
• Install sensors for air quality monitoring;
• Set a national age beyond which vehicles will no longer be permitted to operate;
• Strengthen vehicle technical controls;
• Limiting speeds within human settlements;
• Promote the use of clean fuels;
• Educating motorists about environmental protection

- Risk of traffic accidents

• Check, at the time of receipt of the works, the existence of a sufficient clearance zone, the effectiveness of the installation of the vertical approach and speed limitation signs, and the construction of the retarder;
• Raise awareness among the population, particularly parents of pupils, of the risk of road traffic accidents;
• Closing schools;
• Monitor students during the drop-off hours;
• Close the motorway area;
• Strengthen the capacity of local security officials (mine, police, gendarmerie).

Mitigation and prevention of significant medium/risk impacts

- Accidental pollution risk

• Prepare an alert and response plan
• Implement an emergency response procedure

- Risk of siltation of sections located in the Niayes area
Reforestation along roads to minimize the risk of soil siltation (considered in impact management 3)

- Risk of increased flooding of road platforms

• Maintain flow of talweg runoff
• Proper sizing of drainage works and outfalls (during construction)
• Maintain hydraulic structures and talwegs
• Develop retention ponds as canal outfalls

- Reduced vertical seepage into laps due to pavement waterproofing

• Provide channels or infiltration basins to facilitate flow;
- Seasonal water pollution
  - Provide safety ponds especially downstream of low points, permanent or temporary streams or bodies of water

Measures relating to the human environment

- Disruption of mobility of indigenous populations
  Analysis of the tables in Appendix 12 shows that the project has provided enough gateways to ensure the mobility of people and goods. On the listed underpasses and overpasses 39 are located along the tracks or roads serving localities and the rest is located between 15 and 904m of the tracks, existing roads. Some communities will need to travel an additional 15-1 km to access the works. The distances between the works and the runways are appended in Volume 2. However, as a precautionary measure, he proposed the following additional measures to ensure the effectiveness of the provisions.
  - Ensure that the planned works are actually carried out (113 passages, 57 of which are lower and 56 higher, are planned by the project to facilitate the mobility of persons and goods);
  - Raise public awareness of the use of secure crossing works;
  - Systematize existing runway connections to planned works;

- Disruption of livestock mobility
  - Ensure that the planned works are actually carried out (57 underpasses planned by the project that can be used by livestock);
  - Raising awareness among farmers about the use of secure crossing facilities;

- Transfer of the space adjacent to the works (diffusers/exchangers, tolls, etc.)
  - Prepare an alert and awareness plan for mayors, village chiefs, people and the territorial administration representative on issues related to the preservation of arable land;
  - Develop a charter on good governance of land;

- Nuisance to Road Residents
  - Regularly water areas prone to dust releases, including diversion routes near dwellings and construction sites, piles of pulverulent materials to minimize dust releases;
  - Use and maintain vehicles and equipment in good condition;
  - equip vehicles and equipment with particulate filters and catalytic converters to minimize emissions of air pollutants and GHGs;
  - Cover trucks carrying laterite;
  - Shut down engines when gear and vehicles are stationary.

- Health risks for local residents
  - Set a national age beyond which the operation of vehicles will no longer be permitted;
  - Strengthen vehicle technical controls;
  - Promote the use of clean fuels;
  - Conducting alignment plantings across agglomerations, in particular in front of human settlements; Educating motorists about environmental protection

- Risk of developing adverse effects of the opening up of areas served by roads (theft and banditry)
  - Raising public awareness of the risk of criminal acts developing;
  - Strengthening public safety

- Risk of collisions with livestock
  - Protection by fencing of the highway right-of-way and its outbuildings
  - Provision of video surveillance of the motorway and service areas;
  - Inclusion in the concessionaire's contract of binding provisions for rapid intervention following observation of an intrusion on the motorway;
  - Deploying a patrol unit on the highway to intercept intruders;
• Placement of forage for animals immobilized on the right-of-way;
• Raising awareness among local populations, including ranchers, at the beginning of highway operation

Environmental and social clauses

Environmental, Hygiene, Health and Safety (EHSS) clauses will be incorporated into tender documents (RFPs) and works contracts and will specify the following commitments of the company and its subcontractors:

Prior provisions for the execution of works

These provisions are:

- **Compliance with environmental regulations**

  During the various stages of the construction and construction of the motorway, the company must ensure compliance with the provisions relating to the Environmental Code; waste management, waste water management standards (NS 05-061) and air pollution standards (NS 05-062).

  The company in charge of the works will also have to approach the Environment services for the regulatory compliance of the installations.

  - **Compliance with the Water Code**

    The Work Company shall comply with the requirements of the Water Code, in particular with respect to drilling and discharges to water bodies and streams.

  - **Compliance with mining regulations**

    Undertakings in charge of the work are required to have the necessary authorizations for quarrying. Sites must be at distances prescribed by national regulations, or, failing that, more than: 30 m from a road; 100 m from a watercourse or body of water (relative to the boundary of the major bed); 100 m from the houses. Priority will be given to the operation of already open and authorized sites.

  - **Compliance with forestry regulations**

    Any deforestation shall be in accordance with the procedures laid down in the Forest Code. Forest services should be consulted for clearing obligations. Slaughter fees must also be paid in advance. To this end, the Company will have to carry out, in conjunction with the forestry services, an inventory of plant species that may be slaughtered with a view to paying the forestry taxes. Material sampling (wood, stakes; etc.) must also be authorized by the forestry sector.

    The right-of-way of the highway passes through the classified forests of Pire Goureye and RAO and a downgrading of the sections in question is a requirement.

  - **Compliance with the Labor Code**

    The Company in charge of the works will have to comply with the requirements of the Labor Code and its supplementary regulations concerning the personnel and its recruitment to the working hours, the noise, the establishment of a Hygiene and Safety Committee. As regards the local workforce, it will have to set up a recruitment commission in contact with the Administrative Authorities, the local authorities concerned and the Regional Labor and Social Security Inspectorate. It must ensure that the prohibition of child labor is strictly observed. The Senegalese Labor Code Act No. 97-17 of 1 December 1997 on the Labor Code Article l. 145 stipulates that children may not be employed in any undertaking, even as apprentices, before the age of fifteen, unless derogated by order of the minister responsible for labor, taking into account local circumstances and the tasks which may be requested of them.

  - **Compliance with procedures for managing archeological finds**

    37 putative sites that can be considered as relics have been identified by the team of archeologists mobilized for this EIA. These sites will have to be systematically excavated with IFAN, which will see its capacity strengthened by the project. If further discoveries are made during the work after these excavations, the Contractor is obliged to make an immediate declaration to the competent administrative authority (the cultural heritage departments) concerning the procedures to be followed. The Contractor
shall take precautions to prevent its workers or any other person from removing or damaging these objects: it shall also notify the contracting authority of the discovery and execute its instructions on how to dispose of it.

- **Compliance with social provisions on GBV/AES/HS and forced labor**
  In the project area, women constitute a significant labor force. However, they still face limited access to means of production. The gender dimension should be taken into account in the project, in particular by giving women in the area more capacity and support in their activities. Thus, the execution of certain activities or works of the project will lead to the creation of jobs both in the works phase and in the exploitation phase and the requirements in terms of workers’ treatment and working conditions will have to be respected by the DTS highway project. The Senegalese government will develop and implement human resources management procedures applicable to the project. A complaints management mechanism should also be made available to workers.
  In addition, the project will be implemented in accordance with national, regional and international legislation on sexual harassment and violence against women and child labor and exploitation, including (i) United Nations Resolution 48/104 on the Declaration on the Elimination of Violence against Women, (ii) Resolution 2011/33 on Prevention, Protection and International Cooperation against the Use of New Information Technologies to Abuse and/or Exploit Children, (iii) Resolution 44/25 of 20 November 1989 on the Rights of Children (iv) the National Action Plan to Combat Gender-Based Violence and the Promotion of Human Rights of Senegal, October 2015 of the Ministry for Women and the Family.

**Permits and authorizations before work**

Any work carried out must be subject to a prior information procedure and administrative authorizations. Before commencing work, the Contractor shall obtain all permits necessary to carry out the work specified in the road project contract. Prior to the commencement of work, the Contractor must consult with the local residents with whom he may make arrangements to facilitate the completion of the work.

**Start-up meeting**

Before the start of the works, the Contractor and the Contractor, under the supervision of the Contractor, must organize meetings with the authorities, the representatives of the populations located in the project area and the competent technical services, to inform them of the consistency of the works to be carried out and their duration, the routes concerned and the locations likely to be affected.

**Site Preparation and Release**

The Contractor must inform the populations concerned before any destruction of fields, orchards, market gardeners required in the context of the project. The right-of-way must be vacated according to a schedule agreed with the affected populations and the Contracting Authority.

**Dealer Network Tracking**

Prior to commencement of work, the Contractor shall instruct a procedure for identifying the dealer networks (drinking water, electricity, telephone, sewer, etc.) on a plan to be formalized by a Minutes signed by all parties (Contractor, Contractor, Contractor).

**Release of public and private domains**

The Contractor must be aware that the public utility perimeter associated with the operation is the perimeter likely to be affected by the works. Work can only start in the areas affected by the private rights-of-way when the rights-of-way are released following an acquisition procedure.

**Environmental and Social Management Program**

The Contractor shall establish and submit, for approval by the Contractor, a detailed environmental and social management program for the site that includes:
(v) a land use plan showing the location of the base-life and the different areas of the site according to the components of the project, the planned locations and a description of the facilities;
(vi) a site waste management plan indicating the types of waste, the type of collection envisaged, the place of storage, the method and the place of disposal;
(vii) the public information and awareness program specifying the targets, themes and method of consultation chosen;
(viii) an accident management and health preservation plan specifying the risks of major accidents which may endanger the safety or health of personnel and/or the public and the safety and/or health preservation measures to be applied as part of an emergency plan.

The Contractor shall also prepare and submit, for approval by the Contractor, a site environmental protection plan that includes all site protection measures.

The environmental and social management program will also include: the organizational chart of the staff assigned to environmental management, with an indication of the person responsible for the health/safety/environmental aspects of the project; a description of methods for reducing negative impacts; the management and rehabilitation plan for borrow sites and quarries; the water and sanitation supply and management plan; the list of agreements made with the current owners and users of the private sites.

Construction plant and preparation

Location Standards

The Contractor shall construct its temporary site facilities in such a manner as to minimize disturbance to the environment, preferably in areas already cleared or disturbed where such sites exist, or on sites that will be reused in a subsequent phase for other purposes. The Contractor must strictly prohibit the establishment of a life base within a protected area.

Posting of rules of procedure and staff awareness

The Contractor shall post a by-law in a visible manner in the various base-life facilities that specifically prescribe: respect for local customs and practices; protection against STIs/HIV/AIDS; hygiene rules and safety measures. The Contractor must make his staff aware, in particular, of respect for the customs and practices of the populations of the region where the work is carried out and of the risks of STIs and HIV/AIDS.

Employment of local labor

The Contractor is required to hire (outside his technical staff) as much labor as possible in the area where the work is carried out. If qualified personnel are not found on-site, they are permitted to hire labor outside the work area.

Compliance with working hours

The Contractor shall ensure that the work schedules comply with applicable national laws and regulations. Any derogation shall be subject to approval by the supervisor. To the extent possible, (except in the case of exceptions granted by the Contractor), the Contractor shall avoid performing the work during rest hours, Sundays and public holidays.

Protection of field workers

The Contractor shall provide worksite personnel with proper work clothes, in good condition and in good regulatory condition, as well as all protective and safety accessories specific to their activities (helmets, boots, belts, masks, gloves, glasses, etc.). The Contractor must ensure that protective equipment is carried scrupulously on the site. Ongoing monitoring must be carried out and, in the event of non-compliance, enforcement measures (warning, lay-off, dismissal) must be applied to the personnel concerned.

Health, Safety and Environment Manager
The Contractor must appoint a Hygiene/Safety/Environment Manager who will ensure that the hygiene, safety and environmental protection rules are strictly followed by all and at all levels of execution, both for the workers and for the population and other persons in contact with the site. It must establish a regular and emergency medical service at the base-life, adapted to the size of its staff. The Contractor shall prohibit access to the site by the public, protect it by means of beacons and signposts, indicate the various accesses and take all the necessary measures to prevent accidents.

**Designation of stand-by staff**

The Contractor shall ensure the safe custody, supervision and maintenance of his site, including outside the hours of presence on the site. During the entire duration of the works, the Contractor is required to have on-call staff, outside working hours, every day without exception (Saturday, Sunday, public holidays), day or night, to make good any incident and/or accident likely to occur in connection with the works.

**Measures against obstacles to movement**

The Contractor shall avoid obstructing public access. It must keep traffic and access to residents constantly under construction. The Contractor shall ensure that no excavations or trenches remain open at night, without adequate signs accepted by the Contractor. The Contractor shall ensure that the temporary deviations permit safe movement.

**Site folding and redevelopment**

**General rules**

Upon any site release, the Contractor shall leave the premises suitable for immediate use. It cannot be released from its commitments and responsibility regarding their use without having formally established this good condition.

The Contractor shall make all necessary improvements to the site. It is obliged to withdraw all its equipment and materials and cannot leave them on the site or in the vicinity. Upon completion of the work, the Contractor shall:

1. remove temporary buildings, equipment, solid and liquid waste, surplus materials, fences, etc.;
2. rectify drainage defects and adjust all excavated areas;
3. reforest areas initially deforested with appropriate species, in conjunction with local forest services;
4. protect unsafe works (wells, open trenches, slopes, projections, etc.);
5. functional pavements, sidewalks, gutters, ramps and other public works;
6. decontaminate soiled soils (contaminated areas must be cleared and filled with sand);
7. clean and destroy drain pits.

If it is in the interest of the Contractor or the local authorities to recover the fixed installations for future use, the Contractor must transfer them without compensation during the withdrawal. Permanent facilities that have been damaged must be repaired by the Contractor and returned to a condition equivalent to that prior to commencement of work. Access routes shall be restored to their original condition. Wherever the soil has been compacted (work areas, taxiways, etc.), the Contractor must scarify the soil at least 15 cm deep to facilitate vegetation regeneration. Concrete linings, paving stones and slabs must be removed and the sites covered with soil sent to the authorized disposal sites.

If the Contractor fails to perform the restoration work, the restoration work shall be carried out by an undertaking of the choice of the Contracting Authority, in relation to the services concerned and at the defaulter’s expense. After all equipment has been retracted, a report of the site’s rehabilitation must be prepared and attached to the report of receipt of the work. Failure to rehabilitate the site shall result in refusal of acceptance of the work. In this case, the percentage not yet paid out of the amount of the item “site installation” will be used to ensure the site withdrawal.

**Protection of unstable areas**
When dismantling structures in unstable environments, the Contractor must take the following precautions to avoid further instability of the soil: (i) avoid heavy traffic and overload in the zone of instability; (ii) conserve as much as possible the vegetation cover or replenish it using local species appropriate in case of erosion risk.

**Development of temporary quarries and loan sites**

The Contractor shall redevelop the quarries and loan sites according to the options to be defined in relation to the Contractor and the local populations: (i) land adjustment and restoration of vegetation cover (trees, shrubs, lawn or cultivation); (ii) filling (soil, or stones) and restoration of the vegetation cover; (iii) development of water bodies (ponds, ponds) for local communities or animals: (iv) recreational area; ecotourism, among others.

**Management of petroleum products and other contaminants**

The Contractor shall clean the work or storage area where handling and/or use of petroleum products and other contaminants has occurred.

**Monitoring the implementation of environmental and social clauses**

Monitoring of compliance and effectiveness of the implementation of environmental and social clauses by the Contractor is carried out by the Contractor, whose team must include an environmental expert who is an integral part of the task of monitoring the works.

**Notification**

The Supervisor shall notify the Contractor in writing of any failure or non-execution of the environmental and social measures. The Contractor shall rectify any failure to comply with the requirements duly notified to him by the Contractor. The Contractor shall be responsible for the resumption of work or for any additional work arising from the non-compliance with the terms.

**Penalty**

Under the terms of the contract, non-compliance with the environmental and social clauses, duly noted by the supervisor, may be grounds for termination of the contract. The Contractor who has been terminated for failure to apply the environmental and social clauses is liable to penalties up to the suspension of the right to tender for a period determined by the contracting authority, with a reduction in the price and a blocking of the retention of guarantee.

**Receipt of work**

Failure to comply with these clauses exposes the Contractor to the refusal of provisional or definitive reception of the works, by the Commission of reception. The implementation of each environmental and social measure may be the subject of a partial type-approval involving the competent departments concerned.

**Obligations under the guarantee**

The Contractor’s obligations shall run until the final acceptance of the works, which shall be acquired only after the completion of the environmental improvement works provided for in the contract.
## Impact mitigation and environmental and social risk prevention matrix

<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Negative impacts and risks in the work phase</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impacts and risks common to different business units</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impacts and risks to the physical environment</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Air pollution and greenhouse gas emissions</td>
<td>• Regularly water areas prone to dust releases, including diversion routes near dwellings and construction sites, piles of pulverulent materials to minimize dust releases; • Use and maintain vehicles and equipment in good condition; • equip vehicles and equipment with particulate filters and catalytic converters to minimize emissions of air pollutants and GHGs; • Cover trucks carrying laterite; • Shut down engines when gear and vehicles are stationary.</td>
<td>Number of Rotations per Day Planting line made</td>
<td>Visual inspection Visual inspection IREF activity report Visual inspection Activity report</td>
<td>Construction companies</td>
<td>Included in the company offer</td>
<td>AGEROUTE CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Change in soil and subsoil structure</td>
<td>• Minimize soil compaction by restricting the use of heavy machinery; • Leveling the soil surface at excavations</td>
<td>Compacted surface not required</td>
<td>Activity report</td>
<td>Construction companies</td>
<td>Included in the company offer</td>
<td>AGEROUTE CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>--------------------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 1   | Risk of soil pollution          | • Store hazardous substances in suitable containers, on a watertight area and protected from precipitation (5 000 000 x 6 = 30 000 000);  
    |                                 | • Ensure the systematic collection of hazardous waste and its management by an authorized service provider;  
    |                                 | • Make provisions for absorbent substances for the recovery of any spilled hazardous substances (3 000 000 x 6 = 18 000 00);  
    |                                 | • Recover and decontaminate contaminated soils;  
    |                                 | • Develop pollutant spill response procedures.  
    |                                 | • Perform lubrication and maintenance of construction vehicles on watertight (concrete) spaces;  
    |                                 | • Lay hydrocarbon and lubricant tanks on leaktight receptacles. | Existence of a watertight pit to recover waste water from vehicle washing  
    |                                 | Existence of a pit with a water/oil separator | Visual inspection  
<pre><code>|                                 | Tracking data | Businesses | 48,000,000 | MoC | AGEROU TE CRSE |
</code></pre>
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring Monitoring</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Risk-2 | Risk of surface water pollution | In addition to compliance with measures to prevent soil pollution, it is appropriate to:  
- Formally prohibit washing of gear in water bodies (Mbawane Lake; Canal du Gandiolais), the 10 temporary ponds identified in the route or in the natural rainwater flow paths;  
- Make provision for the absorption of potential liquid pollution (1 000 000 x6 = 6 000 000);  
- Prohibit the handling of polluting substances on water bodies and natural rainwater discharge points. | Number of accidental pollution/spills detected | Visual inspection Tracking data | Enterprise | 6,000,000 | MoC |
| Risk-3 | Groundwater pollution risk | • Strengthen the capacity of EPMRB (380,000,000) after confirmation by hydrogeological studies;  
• Install 7 multi-purpose sewerage and treatment ponds along the motorway at the | Visual inspection | Memorandum of Understanding | Ageroute Businesses AGEROUTE/DG PRE | 3 500 000 000 MoC |

7 The multipurpose ponds are used to treat both chronic pollution (leakage, gas, road wear and tear and equipment) and accidental pollution (discharge of polluting substances during an accident) caused by motorway traffic. The precise location, design and sizing of these basins will be done in parallel with the planned studies with PRB and the costs are integrated into the work.
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementa tion Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitorin g</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>locations of Semelle, Notto Gouye Diama, Taïba Ndiaye, Tawa Mbaye, Kelle, Ndande, Tounde Diop (500 000 000 x7 ponds = 3 500 000 000 fcfa)</td>
<td>g and Funding Visual inspection Tracking data</td>
<td>g and Funding Visual inspection Tracking data</td>
<td>Construction companies</td>
<td>580,000,000</td>
<td>AGEROUTE CRSE DEEC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Develop warning and response plans that define the actions to be taken at the time of the accident;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Implement an Accidental Pollution Alert and Response Plan</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Install base-life more than 500 m from drinking water catchments and streams</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Formally prohibit washing of machinery and other materials (concrete mixers, etc.) in surface water;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Recover and recycle cement milt.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impacts and risks on the biological environment**

**Impact -3:** *Reduction of vegetation cover*

The measure consists of compensating for the loss of trees following the release of the plot. Thus, the proposed measures for the mitigation of impacts on the biological environment:

- Types of felled trees;
- Visual control inventory

Construction companies 580,000,000 AGEROUTE CRSE DEEC
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Number of trees planted</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Environmental will also compensate for this loss of vegetation cover over time. The measures are planned as follows:

- **Massive planting**: 150 ha, number of plants 183,315, spacing 3m x 3m including 16,650 plus the recliners (consolidate dune fixation to strengthen the protection of Lake Tamna and the village of Thieudem) estimate at 150,000,000 fcfa;

- **Linear planting** for the protection of the motorway 800 km (twice 2 lines of 200 km), 180,000 plants (5 m staggered) at 400,000,000 fcfa;

- **Integration of the tree into the agrarian landscape**: 80 ha, to strengthen agroforestry practices and to fill

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Monitoring</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Note:**

- Costs are in CFA francs (CFA).
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
</table>
| IMPAC T-4 | Reduced carbon sequestration capacity by trees to be felled | The measure is to compensate for the carbon sequestration that will be released after the trees are cut. Thus, the proposed measures for mitigation of impacts on the biological environment will also compensate for the carbon released from tree felling. Reforestation activities are planned as follows:  
• Massive planting 150 ha, number of plants 183 315, spacing 3m x 3m including 16650 plus the reins (consolidate dune fixation to strengthen the protection of Lake Tamna and the village of Thieudém);  
• Linear planting for the protection of the motorway 800 km (twice 2 lines of 200 km), 180 000 plants | Types of felled trees; Number of trees planted | Visual control inventory | Construction companies | Included in cost mitigation measures 3 | AGEROUTE | CRSE DEEC |
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementaion Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(spacing 5 m in staggerers); • Massive planting of Rao forest 5,563 ha, 6799 plants spreading 3m x 3m including 619 plants of reed; • Massive forest planting Worst 125.4 ha, 151,231 plants, 3m x 3m spacing including nurseries; • Integration of the tree into the agrarian landscape 80 ha, to strengthen agroforestry practices and fill the reduction of potential in PNFL 90,000 plants for an overall cost of 30,000,000 Fcfa.</td>
<td>Consultations with local and regional authorities and services, PAP Indemnities Visual inspection Follow-up report</td>
<td>Enterprise</td>
<td>Included in the cost of mitigation measures 3</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROU TE</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Impact -5

Reduced availability of non-wood forest products

• Involving local authorities, forest services and NGOs
• Limit cuts to rights-of-way and to the strict minimum necessary;
• Include NTFP species in the compensatory reforestation plan

54
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementa tion Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitorin g</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(massive plantations and enrichment).</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>AGEROUTE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact 6</td>
<td><strong>Fragmentation of wildlife habitats</strong></td>
<td>• Compensatory reforestation of the association of Faidherbia, Balanites, acacia radiation (wildlife habitats); • Reforestation for the protection of the motorway right-of-way, • Reinforcement of sharp hedges to attract wildlife.</td>
<td>Number of Nesting Trees Saved</td>
<td>Visual control Monitoring Report</td>
<td>Ageroute Enterprise</td>
<td>Included in costs impact mitigation measures 3</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact 7</td>
<td><strong>Wildlife reproduction disturbance</strong></td>
<td>• Compensatory reforestation to allow species (insects, birds, rodents, etc.) to breed in their habitat. • Reinforcement of live hedges to allow palm rats and rodents to increase their habitat</td>
<td>Number of Nesting Trees Saved</td>
<td>Visual control Monitoring Report</td>
<td>Enterprise</td>
<td>Included in the cost of mitigation measures 3</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact 8</td>
<td><strong>Removal and loss of wildlife</strong></td>
<td>• Improve the equipment both acoustically and vibrationally; • Avoid night work; • Promote composting to increase soil fertility and crop intensification to attract wildlife by increasing their food</td>
<td>Number of Nesting Trees Saved</td>
<td>Visual control Monitoring Report</td>
<td>Enterprise</td>
<td>116 000 000</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>supply in unaffected areas (60 million); • Carry out the work in the dry season to avoid losses of individuals in ponds; • Arrange the parts of the ponds that are not impacted (curage of the plate, installation of diglets, vegetation of diglets) (package 50 000 000); • Creation of two dikes at the level of the two ponds (Deegou Samba Gawal) crossed at Gandon (3,000,000 x 2 = 6,000,000).</td>
<td>Visual control</td>
<td>Businesses</td>
<td>Included in the company offer</td>
<td>84,000,000</td>
<td>MoC</td>
<td>AGEROU TE CRSE</td>
</tr>
<tr>
<td>Risk-4</td>
<td>Risk of mortality of wildlife individuals</td>
<td>Pre-test trees to be felled to identify potential nests or hiding places that may contain pups. • Move large termite mounds (or parts of them) with excavators where possible; • Avoid night work.</td>
<td>Existence of a watertight pit to recover waste water from vehicle washing Existence of a pit with a water/oil separator</td>
<td>Visual control</td>
<td>Businesses</td>
<td>Included in the company offer</td>
<td>AGEROU TE CRSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-9</td>
<td>Alteration of sound environment</td>
<td>Educate workers about the risks of prolonged exposure to noise (1 000 000 X 6 = 6 000 000);</td>
<td>Number of Rotations per Day Effectiveness of the installation plan validated by Visual inspection</td>
<td>Businesses</td>
<td>84,000,000</td>
<td>MoC</td>
<td>AGEROU TE CRSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>• Provide workers with appropriate PPE (cap, noise-absorbing helmet) and require it to be worn wherever work conditions and/or safety rules so require (10 000 000 x 6 = 60 000 000); • Organize special medical follow-up for workers exposed to noise; • Use, maintain and, where possible, equip sound-reducing equipment in good condition; • Plan work during legal hours (between 8am and 6pm) and avoid noisy work during sensitive hours such as Friday prayer and Mass time; • Inform the public before work starts (3,000,000 x 6 =18,000,000); • Ensure that a distance of 300 to 500 meters separates the concrete installation site from the construction site from the property boundaries; • Avoid or minimize the passage of trucks through the MOC and authorized by the REEC</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>--------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>through human settlements. To this end, the choice of sites should, as far as possible, be based on a location with a direct connection to a major road; • Arrange the local generator taking into account the wind rose and the location of the groups.</td>
<td>Number of beneficiary households</td>
<td>Activity report</td>
<td>Enterprise</td>
<td>Organizational</td>
<td>MoC</td>
<td>AGEROU TE CRSE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impact -10 Alteration of landscape aesthetics by waste</td>
<td>• Ensure the systematic collection and disposal of household waste to an authorized landfill; • Disposal of spoil to reuse sites; • systematically collect hazardous waste, store it in containers appropriate to its nature and the quantities produced, and ensure that it is taken over by an authorized supplier; • Discharge toilet effluents to a DWTP; • Pre-treat cement milt and reuse water.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impact -11 Reduced availability of ecosystem services products</td>
<td>• Limit cuts to rights-of-way and to the strict minimum necessary;</td>
<td>Number of useful trees saved; Area/linear reforested</td>
<td>Visual control</td>
<td>Enterprise</td>
<td>MDC IREF</td>
<td>AGEROU TE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Identify and identify useful trees likely to be affected by the project;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Distribute felled and deforested trees (441934 trees) to the local population (1,000,000 x 6 = 6,000,000);</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Develop non-impacted pond areas (clearing, dike construction, dike vegetation) for an amount included in the impact management of pond encroachment on the right-of-way;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Village planting of forage species on 65 ha (Mékhé-Saint-Louis section) estimated at 32 500 000 fcfa;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Implement compensatory reforestation plans with a particular focus on species producing ecosystem services of supply (included in the cost of impact: reduced carbon sequestration capacity).</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementa tion Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitorin g</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 12  | Disturbance of women’s income-generating activities with the restriction of NFPs’ operating areas | • Limit cuts to rights-of-way and to the strict minimum necessary;  
• Include NTFP species in the compensatory reforestation plan with massive planting and enrichment (included in the plan presented in the impact: reduced carbon sequestration capacity by trees to be felled);  
• Organize and/or revitalize women's groups (50 groups in 156 villages within the 1100 m);  
• Support at least 50 women's groups in the 156 villages in the detailed area in their income-generating activities at a rate of 500,000 Fcfa/GF, for a total amount of 25,000,000 Fcfa;  
• Support their capacity building to diversify their activities and better manage their resources 5 divestitures at a rate of 4,000,000 or 20,000,000 CFFF. | Number of useful trees saved;  
Area/linear reforestation;  
Number of women trained | Visual inspection;  
Certificate of Training | Enterprise | 45,000,000 | MDC | AGEROU TE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>13</td>
<td>Encroachment on agricultural land</td>
<td>• Compensation for losses of 2505, 24 ha of agricultural land; either 118.61 ha in the Dakar-Mékhé section and 1386.64 ha in the Mékhé-Saint-Louis section in accordance with the validated RAP • Compensation for all losses prior to the release of rights-of-way; • Fully and rigorously implement the provisions of the RAP; • Apply the provisions of the GMP in the event of a complaint.</td>
<td>Existence of an MGP Compensation of PAPs</td>
<td>RAP evaluation reports; Agreement sheets</td>
<td>Ageroute AREA</td>
<td>Included in RAP budget</td>
<td>MoC</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Interruption of the free movement of persons and goods on roads, tracks and railways crossed</td>
<td>• Seize and work closely with the CCG; • Placing signs (diversion, crossing and speed limitation) (5,000,000 x 6 = 30,000,000); • Provide diversion routes to avoid stopping traffic on the following roads: the Pire-Ndiéguethie, Pire-</td>
<td>Concessions with concessionaires</td>
<td>Evaluating lines impacted by the project</td>
<td>Ageroute AREA</td>
<td>630,000,000</td>
<td>MoC</td>
<td>DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementa tion Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Meouane, Tivaouane-Mboro, Keur Mbir Gadiaga and Bayakh-Keur Abdou Ndoye roads, Louga-Keur Modou khari-Leona, Ndande-Kab Gaye, Rao-Saint-Louis and Saint-Louis-Richard Toll (sanar road); the lateritic roads at Louga and Mekhe (100 000 000 x 6 = 600 000 000); • Adhere to the timelines for completion of the work to minimize the inconvenience that the work will cause to road and rail users affected.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impact 15.** Disturbance or interruption of water supply to populations

- Conduct surveys to identify the Sones network;
- Avoid movement of the Sones network as much as possible;
- Validate deployment plan with Sones;

Concessions with concessionaires

Evaluating lines impacted by the project

Ageroute AREA

Included in DAO and corporate market

MoC DEEC

AGEROU TE
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitorin g</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Complete network deployment work as soon as possible; • Informing local communities; • Provide drinking water tanks in case of breakage of water pipes.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact 16.</td>
<td>Disruption or even interruption of the population’s electricity supply</td>
<td>• Avoid network displacements as much as possible; • Validate deployment plan with Senelec; • Complete network deployment work as soon as possible; • Inform local communities of cut-off times; • Restoring the impacted network</td>
<td>Concessions with concessionaires</td>
<td>Evaluating lines impacted by the project</td>
<td>Ageroute AREA</td>
<td>Included in DAO and corporate market</td>
<td>MoC DEEC</td>
<td>AGEROU TE</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact 17.</td>
<td>Impacts on grazing areas and livestock routes</td>
<td>• Provide secure passages for livestock mobility (the 57 underpasses proposed by the project can be used by livestock); • Village planting of forage species on 65 ha (Mékhé-Saint-Louis section) cost included in the management of the impact of reduced</td>
<td>Existence of an MGP Completion of adequate, adequate and well-positioned livestock crossings</td>
<td>Follow-up report</td>
<td>Ageroute AREA</td>
<td>Included in the DAO and the company market and in the PAR budget (community support)</td>
<td>MoC DEEC</td>
<td>AGEROU TE</td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>availability of ecosystem supply services; consult with livestock producers to determine the location of secure livestock pathways.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risk - 5.</strong> Risk of frustration and conflict</td>
<td>• Comply with legal procedures for the acquisition of rights of way; • Establish a framework for the consultation of the various stakeholders in the management of conflict situations; • Favor the recruitment of local labor to unskilled jobs; • Establish a transparent recruitment process; • Establish a complaints prevention and management mechanism; • Comply with local customs and practices and prohibit sexual abuse and harassment; • Identify all assets affected in collaboration with elected officials, the CDREI and the population and make compensation according to the most</td>
<td>Number of awareness and information campaigns conducted</td>
<td>Activity report</td>
<td>Number of signs and information on the construction site</td>
<td>Number of radio and television broadcasts</td>
<td>Enterprise</td>
<td>Included in RAP and PMM</td>
</tr>
</tbody>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Favorable scales for those affected before the start of the work (150,000,000); • Implement accompanying measures for the benefit of those affected and social actions in favor of the community (1,109,100,000); • Collect and process complaints and complaints from the population (300,000,000).</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Incorporate good practice for early detection of COVID-19 cases in workplaces into worksites' rules of procedure by: o the closure of construction sites; o the establishment of security and guard posts at access gates in order to minimize entry/exit at the site or place of work and to limit contact between workers and the general public; o thermoflash temperature control</td>
<td>Activity report</td>
<td>Enterprise Organization</td>
<td>30,000,000</td>
<td>AGEROUTE CRSE Medical Region</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>before access to the construction site;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>o the setting up of booths for the temporary isolation of suspected cases, pending screening by the competent services;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>o monitoring and unannounced monitoring of compliance by the company's HSS supervisors and managers.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Develop and implement a Hygiene, Health and Safety (PHSS) plan at the construction sites, including a communication and awareness component for employees, communities along the shoreline, small business operators around the construction sites... on Covid-19 and aimed at:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>o Covid-19 transmission modes;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>o symptoms;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>o Barrier actions and measures of social distancing;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>o personal and community hygiene practices (washing hands with soap after toilets, periodically, after contact with third parties, handling work tools, etc.).</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>o attitudes to the discovery of suspected cases, confirmed cases or asymptomatic patients;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>o the procedure for triggering the COVID19 alert in workplaces.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Make supplies of thermo-flash, masks and antiseptic gel, make them available to workers and require their systematic use (5,000,000 x 6 = 30,000,000);</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Vaccinate workers as far as possible;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Require compliance with barrier gestures and social distancing</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>---------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Risk 7</td>
<td>Risk of ERI to workers and community</td>
<td>• Raise awareness among workers and riparian populations of the risks of ERI associated with exposure to dust (To be informed); • Inform the public before work starts; • Undertake pre-employment visits to establish the medical status of workers and avoid performing risky tasks for respiratory and asthma sufferers; • Undertake periodic medical examinations and medical examinations on return to work (following an accident at work or an absence of more than 21 days for health reasons); • Make unannounced visits in case of emergency; • Regularly water areas prone to dust release, including bypass roads</td>
<td>Number of workers trained; Number of daily watering operations; Number of workers wearing PPE</td>
<td>Visual control</td>
<td>Enterprise</td>
<td>See cost in Health, safety, environment, awareness (tab.167)</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROU TE</td>
</tr>
</tbody>
</table>

measures before and during construction.
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementa tion Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>near dwellings, construction sites, laterite piles; • Provide workers with PPE and require its wearing; • Cover the trucks.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Risk-8</td>
<td><strong>Risk of child labor below the minimum age</strong></td>
<td>• Prohibit the employment of children below the prescribed age; • Systematize the age control of jobseekers.</td>
<td>Register of applications Personnel Record Sheet</td>
<td>Visual inspection Checking of registration forms</td>
<td>Work Enterprise</td>
<td>Organizational Administrative</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROU TE</td>
</tr>
<tr>
<td>Risk-9:</td>
<td><strong>Risk of accidental discovery of archeological remains</strong></td>
<td>• Carry out an audit to ensure that there is no cultural heritage; • Inform and inform customary authorities of the existence of possible cultural heritage; • If there is any evidence, seek expert advice.</td>
<td>Comprehensive and systematic archeological survey carried out: Available Reports</td>
<td>Ageroute (Recruitment of an archeological expert)</td>
<td>Enterprise</td>
<td>50,000,000 + 258,000,000 for Capacity Building Costs for Preservation of Archeological Resources= 308,000,000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Risk-10 | Risk of non-compliance with the clause for the rehabilitation of agricultural land affected by diversions | • Insert a clause in the DAOs to rehabilitate the diversion routes;  
• Consult with elected officials and local populations to decide whether to maintain diversion routes to facilitate travel, or rehabilitate them to allow access to land;  
• If the people and their elected representatives are chosen for rehabilitation, proceed with the pickling and removal of the laterite layer; | Number of complaints registered | Complaints Register | Enterprise | Organizational And administrative | MoC | AGEROU TE CRSE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementa tion Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitorin g</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Plow the affected land to loosen it; • Vegetate the land to avoid erosion and promote landscape integration, or deliver it to peasants for agricultural upgrading.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>AGEROUTE Enterprise</td>
<td>MoC</td>
</tr>
<tr>
<td>Risk-11</td>
<td>Risk of non-compliance with the clause for the rehabilitation of affected land along roads</td>
<td>• Include in the DAOs clauses for the rehabilitation of affected land along roads; • Adjust the vegetable land; • Evacuate laterite and soils from deep horizons to reuse sites; • Vegetate reclaimed land to avoid erosion or deliver it to populations for recovery.</td>
<td>Effectiveness of the inclusion in DAOs of the clause for the rehabilitation of affected land along roads; Effectiveness of rehabilitation of affected land along roads</td>
<td>Reading CADs Visual inspection</td>
<td>AGEROUTE Enterprise</td>
<td>Included in the company offer</td>
<td>MoC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Risk-12</td>
<td>Risk of non-compliance with the commitments of the parties concerned</td>
<td>• Respect all commitments made in the conventions and protocols; • Comply with the compensatory reforestation plan; • Pay all debts</td>
<td>Effectiveness of compliance with protocols or agreements with authorized dealers</td>
<td>Hazardous Waste Disposal Slip</td>
<td>Enterprise</td>
<td>Organizational and administrative</td>
<td>MoC</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Impacts and risks specific to the motorway, motorway node and ramps

Impacts and Risks on the Physical Environment
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementa tion Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>18</td>
<td>Encroachment on temporary ponds in the right-of-way of the route and works of the highway</td>
<td>• Avoid obstructing or diverting the natural feed channels of the 10 identified ponds in the right-of-way: one (01) between Mbaraglou and Pakhamkouye 1, one (01) keur Mbir, one (01) at Déni Biram Ndao, two (02) ponds at Gandon and one (01) pond at Diougo (Sanar Peulh); a (01) pond in Diougo (Sanar Peulh); a pond in Kayar, a pond (01) between Maka Toubé and Ndjibene (Toubé Wolof), a pond (01) in Mérina Diop and a pond (01) in Gandon; • Arrange 10 pools (cleaning, dike formation and dike vegetation) for a total of 400,000,000 Fcfa; • Flatten the soil after trench excavation and install the project’s planned number of works for water passage; Number of ponds fitted out;</td>
<td>Number of works for water passage; Number of ponds fitted out;</td>
<td>Existence of hydraulic study and MOC approved plan</td>
<td>Ageroute AREA</td>
<td>400 000 000 Fcfa = pond management; Refurbishment included in the company’s offer</td>
<td>MoC</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Impact 19</strong> Encroachment on the Rao classified forest</td>
<td>Support the finalization of the RAO listed forest nursery (Well sinking, pond construction, purchase of a pump motorcycle, improved board construction for an overall cost of 3,000,000 CFA francs); Support the update and implementation of the Rao Forest MAP 25,000,000 CFFF; Pay tree felling fees along highway route Securing the integrity of the Rao Forest by erecting a perimeter fence grid over 11255 m² for an amount of 33,765,000 CFA francs; The installation of a firewall of other</td>
<td>Visual inspection Follow-up report Concertations with the IREF of Saint-Louis</td>
<td>IREF</td>
<td>61,765,000</td>
<td>Ageroute</td>
<td>CRSE/DE EC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementa tion Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>motorway walls in the forest (the cost is included in the cost of the MAP).</td>
<td></td>
<td>Consultations with the IREF of Thiès</td>
<td>IREF</td>
<td>199,080,915</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE/</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Impact -20</strong></td>
<td><strong>Encroachment on the classified forest of Pire Goureye</strong></td>
<td></td>
<td>Visual inspection Follow-up report</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Promote for the Worst Forest, the inventory, the assessment of the human environment, the development of the MAP and support for the implementation of the MAP at 135,000,000 fcfa (Resource Inventory 6,000,000 fcfa; Socio-economic survey 9,000,000 fcfa; PAG drafting and technical validation 5,000,000 fcfa; GAP funding (FCF 115,000,000)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Make massive forest planting Worst 125.4 ha, 151231 plants, 3m x 3m spacing including reeds;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Restoring the Pire rosary by planting 50 ha of enrichment in fallow and</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>perimeters pending the implementation of the GAP for an amount of 25 million;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Logistical and fuel support for forest police activities in the amount of 25,000,000 Fcfa</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• To protect the current vegetation and that being regenerated, it can be envisaged on this area of 175.4 ha including:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Parcel area = 4693.64 m;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Unit price ‘dun meter de grillage ferlo is 3000 fcfa;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Overall cost of defense = 14,080,915 CFF</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Human impacts and risks**
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementaion Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Impact -21 | **Encroachment on cultural and cultural sites** | ➢ Initiate consultation sessions with the populations of the localities concerned (Thiary Thieurigne, Keur Martin, Gandon, Ndiombène Toubé Wolof, Pakhamkouye 1, Keur Babacar Sall, Touba Fall Mbouker);  
➢ Rebuild some of the 40 walls of the affected cemeteries (1 in Thiary Thieurigne; 1 in Keur Martin; 1 in Gandon; 1 Ndiombene Toubé Wolof) before demolition;  
➢ Bypass of Pakhamkouye Cemetery 1 through the motorway;(5 820 000)  
➢ Bypass the cemetery (01) which is impacted by the southern road of Pire in the | Existence of an MGP Reinstallation | Completion of an RAP | Ageroute AREA | Included in PAR cost | MoC | AGEROUTE |


<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>village of Keur Babacar Sall;</td>
<td>Existence of an MGP Reinstallation</td>
<td>Completion of an RAP</td>
<td>Ageroute AREA</td>
<td>Included in PAR cost</td>
<td>MoC</td>
<td>AGEROU TE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impact -22 Encroachments on 03 schools and a football field</td>
<td>➢ Rebuild the mosque (01 mosque) of Touba Fall Mboukher which is impacted by the strap of the same name before demolition</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>➢ Initiate consultation sessions with the populations of the localities concerned (Diougop, Déni biram Ndao, Touba Fall Mboukher and Pam);</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>➢ Rebuilding the wall of the Touba Fall primary school impacted by the ramp of the same name before demolition</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>➢ Rebuild the Diougop College and part of the Déni Biram Ndao orphanage on another suitable site before demolition</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementaion Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>--------------------</td>
<td>------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>Impacts on water catchment works (boreholes, hand pumps and wells) identified in the right-of-way of the highway and works along the route</td>
<td>➢ Circumvent the lightly impacted portion of MAP field; ➢ Indemnify the drilling of the GIE and Ligueye Mékhé Village impacted by the Mekhé village ramp in accordance with the validated RAP ➢ Indemnify the 21 wells identified in the right-of-way in accordance with the validated RAP ➢ Compensate for all losses before starting work; ➢ Ensure that the scales adopted are the most favorable; ➢ Apply the provisions of the GMP in the event of a complaint.</td>
<td></td>
<td>RAP evaluation reports; Agreement sheets</td>
<td>Provisions of the RAP</td>
<td>Ageroute AREA</td>
<td>MoC</td>
<td>AGEROU TE</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>Impacts on identified hydraulic structures (single slab or nozzle and piezometer) within the highway right-of-way</td>
<td>➢ Inform RPEMB of the existence of a scupper and a piezometer in the highway right-of-way; ➢ Validate the diversion plan of the impacted slab and piezometer with PRB; ➢ Rehabilitate the slab and move the piezometer under the supervision of PEMB;</td>
<td></td>
<td>Concessions with concessionaires</td>
<td>Evaluating lines impacted by the project</td>
<td>Ageroute AREA</td>
<td>MoC DEEC</td>
<td>AGEROU TE</td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementa tion Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>---------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>Disturbance or interruption of telecommunications services</td>
<td>• Complete diversion work as soon as possible.</td>
<td>Concessions with concessionaires</td>
<td>Evaluating lines impacted by the project</td>
<td>Ageroute AREA</td>
<td>Included in the company offer</td>
<td>MoC DEEC</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 26  | Encroachment on residential areas | • Indemnify the losses of 47 inhabited concessions including 30 concessions in the Dakar-Mekhé section and 44 concessions in the Mekhé Saint-Louis section in accordance with the validated RAP  
• Compensate for losses of 151 construction concessions impacted on both sections i.e. 80 in the Dakar-Mekhé section and 71 in the | Completion of an RAP | Provisions of the RAP | Ageroute AREA | Included in RAP budget | MoC | AGEROUTE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Mekhé-Saint-Louis section in accordance with the validated RAP • Compensate for the losses of 3493 bare parcels for residential use, of which 2496 in the Dakar-Mekhé section and 997 in the Mekhé-Saint-Louis section in accordance with the validated RAP • Compensation for all losses prior to the release of rights-of-way; • Fully and rigorously implement the provisions of the RAP • Apply the provisions of the GMP in the event of a complaint.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Ageroute</td>
<td>Included in the company offer</td>
<td>AGEROU TE</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impact on mobility of people and goods on villages symmetrical with the motorway axis**

- Complete the planned crossings (113 crossings including 57 lower and 56 upper) by the project to facilitate the mobility of persons and property;
- Consult with affected communities on the location of crossing works;
- Systematically connect existing runways to the

Existence of an MGP Conducting dialog sessions with the communities concerned;

Follow-up report Ageroute Included in PEPP
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementa tion Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risk of GBV (sexual abuse/harassment...)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>proposed crossing structures</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Implement the GBV Plan developed as part of the project, which includes:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Raise awareness of GBV among workers;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Separate toilets for men and women;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Provide mechanisms for collecting complaints and complaints from victims of GBV;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Ensure systematic collection and processing of complaints from victims of sexual</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Number of VBG/EAS/HS prevention messages</td>
<td></td>
<td>Visual inspection</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Number of complaints registered and processed</td>
<td></td>
<td>Complaints Register</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Number of workers who have signed the Code of Conduct</td>
<td></td>
<td>Entitlement List</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Number of toilets reserved for women</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Enterprise</td>
<td>Considered in the VBG Plan</td>
<td>MoC</td>
<td>AGEROU TE CRSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>abuse/harassment;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Sanctions for sexual abuse/harassment.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Provide a system of social, health and judicial support, if necessary, for victims of sexual abuse/harassment.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Impacts and risks specific to the installation and operation of construction sites

#### Negative impacts and risks to the human environment

**Risk-14.**

- Raise awareness among workers about respect for the customs and practices of the people;
- Provision for the collection and processing of complaints and complaints from the population;
- Refrain from sexual abuse/harassment;
- Number of workers sensitized
- Effectiveness of the establishment of the framework for consultation

<table>
<thead>
<tr>
<th>Number of workers sensitized</th>
<th>Enterprise</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Entitlement List</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Complaints Register</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Visual inspection</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Complaints Register</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Complaints Register</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Responsibility</th>
<th>Monitoring</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>AGEROU TE CRSE</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Provide for sanctions against perpetrators of GBV; • Provide social, health and judicial support, if necessary, to victims of GBV.</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td><strong>Risk of non-compliance with the clause for the rehabilitation of construction sites</strong></td>
<td>• Insert a site reclamation clause in the DAOs for the construction site • Develop and implement a plan for the rehabilitation of construction sites; • Collect and dispose of ordinary waste to authorized landfills; • Ensure that hazardous waste is taken over by an authorized service provider; • Recover and decontaminate soiled soils; • Rehabilitate the buildings in good condition and transfer them to the municipality; • Demolish other fixed facilities and remove cuttings and materials and excess to reclamation sites; • Plow the soil to loosen it and allow it to be</td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>colonized by the flora or exploited by farmers.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Risk-16. | **Risk of STI/HIV/AIDS** | • Educating workers about the risks of STI/HIV/AIDS;(260,000,000)  
• Conduct pre-employment visits to establish the medical status of each worker;  
• Provide condoms; (1,200,000x6=7,200,000)  
• Put condoms in the toilet so that workers can use them anonymously;  
• Sign agreements with health facilities for STI/HIV/AIDS testing and care of patients. | Number of STI/HIV/AIDS awareness campaigns  
Proportion of employees with condoms  
Number of STI/HIV/AIDS screening campaigns | PV awareness campaign  
Medical Activity Report  
Register of registration of condom holdings  
Condom stock tracking sheet  
Progress report on screening campaigns | Enterprise | 287,200,000 | MoC  
AGEROU TE  
CRSE  
Medical Region |
| Risk-17. | **Health and Safety Disease Risk** | • Conduct pre-employment visits to establish the medical status of workers;  
• Educating workers about the risks of dermatoses and fecal disease; | Number of workers who have undergone a pre-employment visit;  
Number of sensitized workers; | Record of employment; Outreach; Visual inspection | Enterprise | Included in the company offer | MDC  
AGEROU TE  
CRSE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>• Ensure a reliable supply of drinking water (tanks/reservoirs/boring s) to workers; • Provide a sufficient number of separate toilets for men and women, with changing room and running water and equipped with septic tanks; • Provide supplies of care products (soaps, detergents) and make them available to workers; • Ensure cleanliness of toilets; • Signing a contract with an authorized private service provider or the municipality for the emptying of septic tanks; • Provide sufficient PPE to workers; • Prohibit the exchange of PPE between workers; • Develop procedures for responding to fecal disease.</td>
<td>Reliability of the water supply system; Number of toilets; Contract for the emptying of pits</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROU TE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impact -28 Disfigurement of the landscape by the physical presence of**

- Limit the height of piles of materials; Height of heaps; Created plant screen
- Visual control
- Enterprise
- Included in the company offer
- MDC
- AGEROU TE
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>vehicles and machines, coating and crushing plants, as well as piles of granulate and laterite</td>
<td>• Create and maintain a plant screen around the construction site.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Olfactory nuisances associated with asphalt manufacturing (coating plants) and sewage sludge</td>
<td>• Ensure the emptying of the pits by an authorized service provider; • Create and maintain a plant screen around the construction site base to limit odor diffusion; Reducing odor emissions from the drying and heating process of asphalt aggregate</td>
<td>Number of watertight septic tanks fitted Linear area reforested Effectiveness of drying and heating asphalt aggregate in a parallel drum</td>
<td>Visual inspection</td>
<td>MoC</td>
<td>Included in the company offer</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>asphalt aggregate to less than 130°:</strong></td>
<td>Reduction of malodors resulting from the kneading process</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Keep the process temperature of the binder and the mineral matter to be coated as low as possible;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Provide a central waste gas depollution facility and channel the air from the mixer to this facility;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Reduction of malodor emissions from hot-mix storage and loading</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Install, where possible, the storage silo compartmentalized with the truck loading unit below the mixer so that the transport of the mix between the mixer and the silo compartments can be carried out by chute;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• In the case of silos installed next to the encapsulation unit, the loading valves shall be automatically operated and the bucket conveyor shall be provided with an effective cowling.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementaion Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitorin</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mitigation of odor nuisances from septic tanks</td>
<td>Ensure regular emptying of pits</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Risk-18</td>
<td>Landscape disfigurement by mine holes and heaps of heaps</td>
<td>Progressively rehabilitate the quarry; Vegetate the rehabilitated areas to promote their landscape rehabilitation.</td>
<td>Height of heaps; Created plant screen</td>
<td>Visual control</td>
<td>Enterprise</td>
<td>Included in the company offer</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROU TE</td>
</tr>
<tr>
<td>Risk-19</td>
<td>Risk of interception of the water table (with consequences of partial emptying, diversion of part of the water...pollution)</td>
<td>Undertake hydrogeological studies to determine the depth of the water table and to take it into account during excavations; In case of interception of the laps: Pumping water to cause a lowering of the water table; If necessary, use pumped water for the watering of runways, trees planted as part of compensatory reforestation and compaction of road platform foundations;</td>
<td>Hydrogeological study report; Contract signed with the provider in charge of managing</td>
<td>Hydrogeological Study Report Consultation</td>
<td>Enterprise</td>
<td>Included in the company market</td>
<td>MoC</td>
<td>AGEROU TE CRSE</td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>To avoid pollution of groundwater, and to do so,</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Prohibit the storage of hazardous substances near the quarry;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Ensure the systematic collection of ordinary waste and its disposal to authorized landfills;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Ensure that hazardous waste is taken over by an authorized service provider;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Develop emergency response procedures.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risk- 20</strong></td>
<td><strong>Risk of soil erosion near quarry</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Risk- 20</td>
<td><strong>Risk of soil erosion near quarry</strong></td>
<td>Avoid the uncontrolled exploitation of the laterite quarry site;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Prohibit movement of gear outside authorized rights-of-way and access track to avoid rutting and soil erosion;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Gradually rehabilitate soils;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Vegetate rehabilitated soils to stabilize them</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Effectiveness of progressive restoration; Percentage of tree survival planted</td>
<td></td>
<td>Visual inspection</td>
<td>Enterprise</td>
<td>Included in the company offer</td>
<td>MoC</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risk of degradation of quarry access tracks and trucks using them</strong></td>
<td>• Ensure proper design of access tracks; • Meet the expected axle loads on the runways</td>
<td>Improved runway linearity</td>
<td>Visual inspection</td>
<td>Enterprise</td>
<td>Organizational</td>
<td>MoC</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risk of non-compliance with the clause on rehabilitation of the quarry at the end of the works</strong></td>
<td>• Insert a career rehabilitation clause in the DAOs; • Develop a rehabilitation plan; • Require the contractor to provide a HPP for all lodges; • Progressively rehabilitate the career; • Vegetate rehabilitated areas to avoid water erosion and promote landscape integration; • Ensure that the site has been refurbished in accordance with contractual terms at the time of receipt of the works.</td>
<td>Inclusion in the DAO clause of the site rehabilitation of the construction site; Develop and implement a plan for the rehabilitation of the construction sites</td>
<td>CAD Site pages</td>
<td>AGEROUTE FOR BUSINESS</td>
<td>Included in the company offer</td>
<td>MoC</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Negative impacts and risks in the operational phase**

**Impacts and risks to the physical environment**
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitoring</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Risk 23 | Accidental pollution risk | • Prepare an alert and response plan  
• Implement an emergency response procedure | Alert Plan | Monitoring/follow-up report | Ageroute | Included in maintenance budget | AGEROUTE | CRSE DEEC |
| Risk 24 | Risk of siltation of sections located in the Niayes area | • Reforestation along roads to minimize the risk of soil siltation. | Linear alignment planting plan realized Number and/or area of fixed dunes | Visual inspection IREF Report | AGEROUTE / Road Maintenance Unit | Included in the cost of impact 3 | AGEROUTE | CRSE DEEC IREF |
| Impact 30 | Air pollution and greenhouse gas emissions | • Monitor air quality;  
• Install sensors for air quality monitoring;  
• Set a national age beyond which vehicles will no longer be permitted to operate;  
• Strengthen vehicle technical controls;  
• Limiting speeds within human settlements;  
• Promote the use of clean fuels;  
• Educating motorists about environmental protection | Air quality monitoring | Follow-up report | Ageroute Operator | Support of CRSE in environmental monitoring equipment (PPE, GPS, sound level meter, particle counter) = 78 500 000 | AGEROUTE | CRSE DEEC IREF |
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementa tion Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitorin g</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Risk-25 | Risk of increased flooding of road platforms | • Maintain flow of talweg runoff  
• Proper sizing of drainage works and outfalls (during construction)  
• Maintain hydraulic structures and talwegs  
• Develop retention ponds as canal outfalls. | Frequency of maintenance of books  
Stability control/monitoring report | Ageroute Operator     | Included in the cost of maintaining the works | AGEROUTE  
CRSE   
DEEC | |
| Impact -31 | Reduced vertical seepage of laps due to waterproofing of the roadway | • Provide channels or infiltration basins to facilitate flow; | Infiltration tanks  
Monitoring/follow-up report | Ageroute Operator | Included in the cost of maintaining the works | AGEROUTE  
CRSE   
DEEC | |
| Impact -32 | Seasonal water pollution | • Provide safety ponds especially downstream of low points, permanent or temporary streams or bodies of water | Maintenance performed  
Monitoring/follow-up report | Ageroute Operator | Included in Risk Cost 3 | AGEROUTE  
CRSE   
DEEC | |
| Human impacts and risks | | | | | | | |
| Impact -33. | Disruption of mobility of indigenous populations | • Ensure that the planned works are actually carried out;  
• Raise public awareness of the use of secure crossing works;  
• Systematize existing runway connections to planned works; | Number of works carried out;  
No. of awareness/information campaigns  
Follow-up report | Ageroute Operator | Included in project cost | DEEC  
AGEROUTE  
CRSE | |
| Impact -34. | Disruption of livestock mobility | • Ensure that the planned works are actually carried out; | Population consultations  
No. of ponds  
Monitoring Reports | Ageroute Operator | Included in project cost | AGEROUTE  
CRSE   
DEEC | |
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitorin</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Raise awareness of the use of secure crossing facilities</td>
<td>Type of support for livestock farmers Number of passages arranged according to the pre-identified passages</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Risk-26</td>
<td><em>Transfer of the space adjacent to the works (diffusers/exchangers, tolls, etc.)</em></td>
<td>• Prepare an alert and awareness plan for mayors, village chiefs, people and the representative of the territorial administration on the issues of the preservation of arable land;  • Develop a charter for good governance of land.</td>
<td>Alert and awareness plan; Charter of Good Governance Existence of documents and minutes</td>
<td>Ageroute Operator</td>
<td>Administrative Organizational</td>
<td>Ageroute</td>
<td>CRSE DEEC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-35</td>
<td><em>Nuisance to Road Residents</em></td>
<td>• Air quality monitoring</td>
<td>Follow-up report</td>
<td>Ageroute Operator</td>
<td>Ageroute Operator</td>
<td>Acquisition of ECED equipment (1 mobile station measuring air pollutants + noise for CGQA) and installation of 4 fixed stations in 4 relevant</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>-------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Risk-27 | **Health risks for local residents** | • Set a national age beyond which vehicles will no longer be permitted to operate;  
• Strengthen vehicle technical controls;  
• Promote the use of clean fuels;  
• Conducting alignment plantings across agglomerations, in particular in front of human settlements;  
Educating motorists about environmental protection | Infiltration tanks | Monitoring/follow-up report | Ageroute Operator | Organizational and political; Included in impact cost 3 for plantations | AGEROUTE |
| Risk-28 | **Risk of traffic accidents** | • Check, at the time of receipt of the works, the existence of a sufficient clearance zone, the effectiveness of the installation of the vertical approach and speed limitation signs, and the construction of the retarder;  
• Raise awareness among the population, particularly parents of | Number of awareness sessions held;  
Number of workers wearing PPE;  
Construction site organization | Outreach | Ageroute Operator | Included in operating costs | Ageroute |
<p>| | | | | | | | | |
|       |                                 |                     |            |                                    |                      |            |                         |            |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Potential negative impacts/risks</th>
<th>Mitigation Measures</th>
<th>Indicators</th>
<th>Sources and means of verification</th>
<th>Implementation Lead</th>
<th>Costs (CFA)</th>
<th>Responsibility Monitoring</th>
<th>Monitorin</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>pupils, of the risk of road traffic accidents; • Closing schools; • Monitor students during the drop-off hours; • close the motorway area; • Strengthen the capacity of local security officials (mine, police, gendarmerie).</td>
<td>Number of awareness sessions held; Safety and monitoring device</td>
<td>Outreach; Monitoring device</td>
<td>Ageroute Operator</td>
<td>Included in operating costs</td>
<td>Ageroute</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Risk-29</td>
<td>Risk of developing adverse effects of the opening up of areas served by roads (theft and banditry)</td>
<td>• Raising public awareness of the risk of criminal acts developing; • Strengthen public safety.</td>
<td>Number of speed limitation signs installed and speed decelerators installed</td>
<td>Visual inspection</td>
<td>AGEROUTE / Road Maintenance Unit</td>
<td>Included in the operating budget</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementa tion Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Deploying a patrol unit on the highway to intercept intruders; • Placement of forage for animals immobilized on the right-of-way; • Raising awareness among local populations, including ranchers, at the beginning of the operation of the highway.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Climate change impacts on roads</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>RISK-31.</td>
<td>Risk of softening the tread</td>
<td>• Modify the tread layers to reduce their temperature sensitivity; Provide adequate provisions for the construction of the bearing layers and maintenance</td>
<td>Frequency of maintenance of books</td>
<td>Stability control/monitoring report</td>
<td>Ageroute Operator</td>
<td>Included in the cost of climate resilience and adaptation plan</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>RISK-32.</td>
<td>Risk of increased crack rate</td>
<td>• Modify the tread layers to reduce temperature sensitivity; Provide sufficient provisions for the construction of the running surface.</td>
<td>Frequency of maintenance of books</td>
<td>Stability control/monitoring report</td>
<td>Ageroute Operator</td>
<td>Included in the cost of climate resilience and adaptation plan</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>--------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>RISK-33</td>
<td>Risk of increased moisture infiltration into road surface</td>
<td>• Adapt the tread layers to expected temperatures to reduce sensitivity to climatic variations; Provide adequate provisions for the construction of the road bed and maintenance of the road.</td>
<td>Frequency of maintenance of books</td>
<td>Stability control/monitoring report</td>
<td>Ageroute Operator</td>
<td>Included in the cost of climate resilience and adaptation plan</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>RISK-34</td>
<td>Risk of increased environmental stress on pavements</td>
<td>• Include in technical clauses more robust and less moisture-sensitive pavement designs; Provide adequate provisions for road construction and maintenance</td>
<td>Frequency of maintenance of books</td>
<td>Stability control/monitoring report</td>
<td>Ageroute Operator</td>
<td>Included in the cost of climate resilience and adaptation plan</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>RISK-35</td>
<td>Potential for Weakening of Gravel Pavement Structure</td>
<td>• Include in technical clauses more robust and less moisture-sensitive pavement designs; Provide adequate provisions for road construction and maintenance</td>
<td>Frequency of maintenance of books</td>
<td>Stability control/monitoring report</td>
<td>Ageroute Operator</td>
<td>Included in the cost of climate resilience and adaptation plan</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>RISK-36</td>
<td>Risk of increased flooding of motorway platforms</td>
<td>• Include in technical clauses more robust and less moisture-sensitive pavement designs; Build wider shoulders; Consider low-lying areas in the sizing of road platforms;</td>
<td>Frequency of maintenance of books</td>
<td>Stability control/monitoring report</td>
<td>Ageroute Operator</td>
<td>Included in the cost of climate adaptation and resilience plans</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Potential negative impacts/risks</td>
<td>Mitigation Measures</td>
<td>Indicators</td>
<td>Sources and means of verification</td>
<td>Implementation Lead</td>
<td>Costs (CFA)</td>
<td>Responsibility Monitoring</td>
<td>Monitoring</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
|     | **Risk-37** Risk of invasive species proliferation in the road safety zone | • Design drainage systems for major floods;  
• Develop works of art wherever topography requires;  
• Provide a stormwater drainage system for human settlements;  
Provide adequate provisions for road construction and maintenance | Maintain roads as soon as signs of wear and tear appear | Frequency of maintenance of books | Stability control/monitoring report | Ageroute Operator | Included in the cost of climate resilience and adaptation plan | AGEROUTE CRSE DEEC |
|     | **Risk-38** Risk of increased frequency and cost of road maintenance | • Anticipate initial adaptation costs;  
• Frequency of maintenance of books | Frequency of maintenance of books | Stability control/monitoring report | Ageroute Operator | Included in the cost of climate resilience and adaptation plan | AGEROUTE CRSE DEEC |

Total: 6,602,045,915 FCFA
<table>
<thead>
<tr>
<th>Tracking Items</th>
<th>Tracking Flag</th>
<th>Tracking method</th>
<th>Manager</th>
<th>Cost in FCFA</th>
<th>Regulatory control</th>
<th>Frequency</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Air quality</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Content of particulate</td>
<td></td>
<td>Automatic particle measurements; Installation of gages</td>
<td>EES de Ageroute /MDC</td>
<td></td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>Depending on the nature of the work</td>
</tr>
<tr>
<td>pollutants (fine particles:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PM10; PM2.5; SO2; NO2; VOC;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CO) in the air on construction sites and near human settlements</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Hazardous Waste</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Traceability of hazardous waste</td>
<td></td>
<td>Analysis of pick-up slips</td>
<td>EES of Ageroute/MDC</td>
<td></td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>Continuous</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Health</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Prevalence of IRAs among workers; Prevalence of COVID-19 and STI/HIV/AIDS among workers and residents</td>
<td>Consultation of the register of employment visits and health monitoring; Medical Surveillance</td>
<td>EES of Ageroute/MDC</td>
<td>Included in the occupational risk management plan (agreements with local health units)</td>
<td>IRTSS/CRSE</td>
<td>Quarterly and in case of referral by the company’s working doctor</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Security</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Number of Incidents/Accidents on Construction Sites and Along Access Lines</td>
<td>Consultation of the Incident/Accident Register</td>
<td>EES of Ageroute/MDC</td>
<td>Covered in the performance of the monitoring mission</td>
<td>IRTSS CRSE</td>
<td>Continuous</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Gender</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Number of Abuse/Harassment Cases (GBV) ; Gender discrimination</td>
<td>Reviewing monitoring reports. Interviews</td>
<td>NGOs Associations Badienu-gokh</td>
<td>Support for local actors: 50,000 FCFA/week x 100 = 5,000,000 FCFA</td>
<td>Regional Social Action Service</td>
<td>Weekly</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Social climate</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Number of jobs granted to the coastal population; Number of complaints registered, processed and closed on time (functioning of the PMM)</td>
<td>Consultation of the Hiring and Complaint Registry Interviews</td>
<td>Municipality CLIS/NGO Associations</td>
<td>Covered in the performance of the monitoring mission</td>
<td>Prefecture</td>
<td>Monthly</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

8 Certain follow-up measures will have to be permanent and be provided by the concessionaire after final receipt of the work
<table>
<thead>
<tr>
<th>Tracking Items</th>
<th>Tracking Flag</th>
<th>Tracking method</th>
<th>Manager</th>
<th>Cost in FCFA</th>
<th>Regulatory control</th>
<th>Frequency</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Monitoring of wildlife, including avifauna (starting from the construction phase)</td>
<td>fully and partially protected birds; Reproduction of vultures (critically endangered species);</td>
<td>Counting and direct identification</td>
<td>Ageroute</td>
<td>10 666 130</td>
<td>RECED/Ornithologist</td>
<td>Monthly follow-up for 1 year work phase</td>
</tr>
<tr>
<td>Mobility of people and livestock</td>
<td>Complaints from users and professionals (breeders)</td>
<td>Satisfaction surveys Focus Group Interview</td>
<td>Ageroute</td>
<td>2,000,000 x 4 quarters x 4 years = 24,000,000</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>At the beginning of the work 4 times a year during 4 years of work</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Subtotal: 40,166,130 FCFA

| Water quality                                                                 | Monitoring of groundwater quality (Lead, Cadmium, Mercury, Arsenic, Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)) at 7 sites Sole, Notto Gouye Diama, Taïba Ndiaye, Tawa Mbaye, Kelle, Ndande, Tounde Diop | Sampling, in situ measurement Monitoring from piezometers and remote management system; (4 times per year) In situ measurements with multi-parameter kits (4 times per year) Dry season; Dried Interseason Wet season; Wet Interseason After statistical analysis of the results over the first 3 years and depending on the results, the periodicity | Ageroute DGPRE/DA | The cost of major ion analysis is covered by the capacity building of PRB; Heavy metals (Lead: 30000 CFA x 4 X 7 X 3= 2 520 000 CFA, Cadmium, 30000 CFA X 4 X 7 X 3= 2 520 000 F, mercury (Hg), 30000 CFA X 4 X 7 X 3 = 2 520 000 CFA; Arsenic (30,000 CFA X 4 X 7 X 3 = 2,520,000) Polycyclic aromatic hydrocarbons PAH (150000 CFA francs) X 4 X 7 x 3 = 12 600 000; | DREEE CRSE | 4 times a year  1-2 times per year after analysis of results |

Operational Phase
<table>
<thead>
<tr>
<th>Tracking Items</th>
<th>Tracking Flag</th>
<th>Tracking method</th>
<th>Manager</th>
<th>Cost in FCFA</th>
<th>Regulatory control</th>
<th>Frequency</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Sediment quality in basins</strong></td>
<td></td>
<td>Monitoring the quality (lead, cadmium, mercury, arsenic, polycyclic aromatic hydrocarbons PAH) of sediment (fine matter; organic matter; suspended solids) in ponds before landfilling</td>
<td></td>
<td>Sediment collection and analysis in the 7 basins over 5 years supported by the project; From the final receipt, the dealer will be responsible for these analyzes</td>
<td>DEEC CRSE</td>
<td>1 time per year at the end of the wintering season After final acceptance, once a year under the responsibility of the concessionaire;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Ageroute Dealer</td>
<td>Heavy metals (Lead: 30000 CFA F X 7 X 5= 10 50000 CFA F, Cadmium, 30000 F CFA X 7 X 5= 1050 000 F, Mercury (Hg), 30000 CFA X 7 X 5 = 1050 000 CFA; Arsernic (30,000 CFA X 7 X 5 = 1050,000 Polycyclic aromatic hydrocarbons PAH (150000 CFA francs) X 7 x 5 = 5250 000; 1,890,000 CFA francs per year Total : 9 450 000 les 05 ans</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Flora (starting from the construction phase)</strong></td>
<td></td>
<td>Reforestation of affected areas along the route and classified forests (Area and linear reforestation, success rate, floristic diversity)</td>
<td></td>
<td>IREF Technical Reports Mapping, Inventory</td>
<td>DREEC/IREF</td>
<td>one (01) month after the implementation of the compensatory reforestation plan; six (06) months after the implementation of the compensatory reforestation plan; every twelve (12) months after the implementation of the compensatory reforestation plan</td>
</tr>
<tr>
<td>Tracking Items</td>
<td>Tracking Flag</td>
<td>Tracking method</td>
<td>Manager</td>
<td>Cost in FCFA</td>
<td>Regulatory control</td>
<td>Frequency</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>---------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>---------</td>
<td>--------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>Monitoring of wildlife, including avifauna (starting from the construction phase)</td>
<td>fully and partially protected birds; Reproduction of vultures (critically endangered species);</td>
<td>Counting and direct identification</td>
<td>Ageroute</td>
<td>9294000</td>
<td>RECED/Ornithologist</td>
<td>Monthly follow-up for 1year operational phase</td>
</tr>
<tr>
<td>Air quality</td>
<td>Content of particulate pollutants (fine particles: PM10; PM2.5; SO2; NO2; VOC; CO) in the air along the motorway (in high traffic areas)</td>
<td>Automatic particle measurements</td>
<td>Ageroute CCAQ</td>
<td>Particle detector: 500 000 FCFA</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>Based on exceedance thresholds obtained during campaigns in the works phase</td>
</tr>
<tr>
<td>Mutation de l'espace jouxtant l'emprise de l'autoroute</td>
<td>Transfer of the territory concerned by the motorway</td>
<td>Mapping of land use with the establishment of a photographic observatory 2 over the first 5 years under financing + at final receipt, the dealer will have to take over</td>
<td>Ageroute National Planning Agency (ANAT)</td>
<td>drone flights per year + image processing Over 200km in corridor or an area of 2.000ha</td>
<td>ECED/CRSE/ANAT</td>
<td>1 initial drone flight 2 flights per year (dry and wet season)</td>
</tr>
<tr>
<td>l'intégrité des personnes et biens en rapport avec les incidences</td>
<td>Number of motorway accidents and injuries</td>
<td>Processing of statistics from relief authorities</td>
<td>Ageroute DPC</td>
<td>Without financial investment</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>At the beginning of the operation of the motorway</td>
</tr>
<tr>
<td>Mobility of people and livestock</td>
<td>Complaints from users and professionals (breeders)</td>
<td>Satisfaction surveys Focus Group Interview</td>
<td>Ageroute</td>
<td>2,000,000 x 3 = 600000</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>Beginning of operation of the motorway for the first 3 years</td>
</tr>
<tr>
<td>Tracking Items</td>
<td>Tracking Flag</td>
<td>Tracking method</td>
<td>Manager</td>
<td>Cost in FCFA</td>
<td>Regulatory control</td>
<td>Frequency</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>---------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>---------</td>
<td>--------------</td>
<td>--------------------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>Subtotal: 145,924,000 FCFA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total: 186,090,130</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
The key indicators for the implementation of the GSP to be followed in this study are:

- Number of persons affected by the work compensated;
- Number of accidents recorded;
- Number of complaints related to work and gender-based violence.
- Area of encroached classified areas;
- Number of archeological remains discovered and protected;
- Number of trees reforested;
- Evolution of the surface layers.

**The Complaints Management Mechanism**

Complaints management will follow a quality approach to ensure continuous improvement in the overall management of road projects. This process is all the more important given that road projects are currently booming in both urban and rural contexts.

There are three levels to consider:

- **Local: at neighborhood, village level**
  In each affected neighborhood or village, a small unit, chaired by the delegate or village chief, will be established to collect and process any grievances and complaints that may arise from the Project’s activities. This first level offers the advantage of being accessible. This local scheme was strongly recommended by community stakeholders during the consultations. The village and neighborhood leader will be supported by the council of elders and representatives of the PAPs, women and youth. If the grievances registered are not resolved by this first level, they will be referred to the communal commission.

- **Intermediate: at municipal or local level**
  It will be a forum for consultation, made up of representatives of all sections of the population and of municipal authorities. This commission will be chaired by the Mayor or his representative and will include:
  - Advisors;
  - The representative of religious leaders;
  - The representative of the village chiefs;
  - The President of the Federation of GPF of the Commune;
  - The Zone President of Sports and Cultural Associations (ASC);
  - President of persons with disabilities;
  - The President of the Collective of School Directors (CODEC).

- **Central: at departmental and regional level**
  This level will be controlled by the administrative authorities, namely the Sub-Prefects, Prefects and, if necessary, the Governor of the region:
  - **Level 1**: the Sub-Prefects will set up, with the support of the Project UCP, a select committee to examine and deal with any grievances transmitted by local or municipal commissions. If this Sub-prefectural committee fails to find an acceptable solution for the resolution of the grievance transferred by the local or communal commissions, it refers it to the Prefect of the Department concerned.
  - **Level 2**: The Prefect, in his capacity as the authority of the department, and as the president of the Departmental Commission of Census and Evaluation of Expenses (CDREI), will coordinate the departmental committee of management of grievances which will be responsible for resolving grievances transmitted by local or municipal commissions.
  - **Level 3**: The final level of amicable recourse will be led by the Governor of the region, who will receive, from the Prefect of the department concerned, unresolved grievances and complaints, despite several mediations with the complainant, with a view to finding a solution. The Governor is the last level of informal recourse for resolving the concerns and grievances of affected stakeholders.

If, after mediation or arbitration conducted by the committees (local, municipal and departmental) to resolve non-sensitive complaints, an agreement is not reached, the complainant has the possibility to refer the matter to the Court.

**Operational device**

**Filing and registration of the complaint**

The complaint forms are filed in the identified places (i.e. at the home of the head of the district, village, prefecture). Populations are informed and made aware of the existence of the register.
Any person who considers himself aggrieved, files his complaint with the secretariat of the Committee, which in his presence is obliged to receive and record all complaints by completing the complaint form. The person signs it by validating the information on it.

Pre-committee meetings and pre-committee inquiries are held once every two weeks (each committee must set its meeting day based on the availability of its members). The purpose of these meetings is to verify the grievances recorded in the complaints book during the fortnight by the Secretary. At these meetings, the committee deals with the complaints on the list during the last fortnight. Meetings shall be held at the President’s office, at the office of the municipal administration or at any other place deemed appropriate by the members of the Committee. For example, in order to increase transparency in the management of the GMP, AGEROUTE has set up an email address (plaintes-grievs@ageroute.sn) that will be accessible to all to lodge a complaint.

For registration and effective monitoring, grievances could be classified into the following categories:
- Acquisition of land and compensation (omissions, errors in valuation of property, delay in payment of compensation, etc.);
- Safety and health (noise, air pollution, accidents, damage to many third parties/off-road damage);
- Lack of information;
- Socio-economic impacts (loss, loss of income, loss of customers, loss of water due to damage to the network);
- Land rehabilitation (after work);
- Local recruitment and employment;
- Damage to dealer networks;
- Sexual violence, exploitation and abuse;
- Discrimination;
- Non-compliance with Project commitments.

Complaints will be filed through several accessible channels, the main ones being:
- Oral use/person to person;
- Telephone call;
- SMS;
- WhatsApp;
- Physical mail, email;
- Oral or written referral to the Committee;
- Referral by an intermediary;
- Complaint boxes.

Handling of the complaint

Complaints are handled in accordance with the validated PMM, a copy of which is held by each committee and for which the committee has been sensitized and trained. An outline report of the solutions adopted or advanced on the handling of complaints is prepared and signed by all committee members present at the meeting.

At the end of the processing of disputes or complaints, a ticket is signed and, in all cases and for all registered complaints, including those that are inadmissible or rejected for various reasons that must be indicated. The grievances registered will be dealt with by the commissions, in strict compliance with the principles and requirements mentioned. For the mechanism to be effective, the processing time must not exceed 20 days from the date of receipt of the claim.

The proposed grievance procedure is as follows:
- Filing and recording of the grievance;
- Acknowledgement to the complainant;
- Consideration by the Committee for resolution;
- Notification of the proposed resolution to the complainant;
- Implementation of the resolution and follow-up by the committee;
- Complainant satisfaction and closure;
- Where appropriate, transfer to a higher level of treatment (Communal, Sub-Prefectural, Departmental and Governor), or judicial remedy.
The length of time complaints are processed is an important indicator of the mechanism's performance. The Project must exercise due diligence in handling registered complaints and grievances, which helps to improve stakeholder confidence and commitment in the implementation of the Project. In addition, certain claims related to safety or health problems will be handled immediately after registration.

It will also be useful to define and popularize the format of meetings, with a view to the examination and processing of registered complaints, but also to the periodic evaluation of the mechanism. The reporting system will also be clarified, as well as the periodicity and channels for reporting results to stakeholders. Ultimately, all stakeholders will have to be involved in the functioning of the mechanism, in monitoring the handling of grievances and in improving procedures, with a view to better performance and social acceptance.

**Closure and archiving of the complaint**

The complaint will be closed if an outcome has been found between the complainant and the Complaints Management Committee. If the complainant agrees with the principle of compensation proposed to him. Thus, after the compensation has been received or the corrective measures taken have been implemented, the complaint is closed, closed and archived. A report could be prepared and signed to ensure that no recourse will be made by the complainant with respect to this complaint.

The archiving could be done by category of complaints, by year of implementation, by category of stakeholders, etc. Each committee will archive the complaints received (each file will include registration sheets, evidence such as photos, negotiation minutes, closure sheet, etc.), as discussed and agreed with the various committees. The capacity-building activities of the committees could include a module on the procedure for closing and filing complaints.

In addition, if a complainant files a complaint and, after verification by the Committee, it is found to be unfounded, the complaint is closed and archived.

**Monitoring and reporting**

Committee members are committed to working towards the peaceful management and handling of complaints for the benefit of the community. All members of the Committee are required to observe strictly the procedures for handling complaints given by the Chairman at regular meetings.

In terms of reporting, a periodic (quarterly) report will be produced and shared with stakeholders, by the PMM leader who will be appointed by the UCP. This report will take stock of, inter alia, the following monitoring indicators:

- Number of grievances recorded during the quarter;
- Number of grievances processed and closed during the quarter;
- Number of outstanding grievances compared to last quarter;
- Categorization of new grievances:
- Number of complainants by sex;
- Average time to resolve grievances;
- Number of complaints that are the subject of ongoing judicial proceedings.
- Number of cases processed and closed.
-
Roles and responsibilities within the IEP/UGP and institutional arrangements for effective implementation of the EMPP:
Investment projects involving civil works are often considered to pose a substantial risk of Gender-based Violence (GBV), Sexual Exploitation and Abuse, Sexual Harassment and Violence Against Children (VCE).

In order to prevent such violence and abuse, the Project will implement strong prevention and management measures. As such, a VBG complaint management mechanism will be established to handle all reported cases of gender-based violence and violence against children committed in the context of the implementation of the Project.

The main steps for handling EAS/HS complaints are:

→ Installation of EAS/HS Complaints Management Committees
→ Designation of an independent third party
→ Definition of EAS/HS complaint filing and registration channels;
→ Handling of EAS/HS complaints;
→ Closure and archiving of EAS/HS complaints and
→ EAS/HS complaint tracking and reporting

The roles and responsibilities of the actors involved in the implementation of the GSP are mainly as follows:

- **AGEROUTE**, will supervise the work, and will facilitate the mission of the regional environmental monitoring committees (RCES) set up at regional level (Dakar, Thiès, Saint-Louis and Diourbel and Diourbel). In view of the environmental, social and land issues involved in the project, AGEROUTE will ensure the recruitment of an Environmental and Social Expert (EES) to ensure that these aspects are taken into account effectively. LEES will be responsible for taking environmental and social criteria into account in the implementation studies and will participate in the environmental and social supervision of the work. It will coordinate the implementation and internal monitoring of the environmental and social aspects of the activities, instruct the supervisory offices to ensure the environmental monitoring of the proximity and act as an interface between the project, the local authorities and the other stakeholders involved in the project.

- **DEEC**: This EIA should be validated by the CED. To this end, the project will have to send a dozen copies of the EIA report to the DEEC, with a non-technical summary to facilitate regional restitution. As part of a Protocol of Assistance to the Project, the DEEC will ensure the external monitoring of the GSP at the national level of the implementation of the environmental and social measures of the project. AGEROUTE shall establish a Memorandum of Understanding with the DEEC. At regional and local level, the DEEC will take advantage of the project by the DREECs of Dakar, Thiès, Louga and Saint-Louis.

- **The Regional Environmental Monitoring Committees (RCES) in Dakar**, Thiès, Louga and Saint-Louis, under the coordination of the REECs, will monitor the implementation of the EIA activities, in particular as regards pollution and nuisance, and the improvement of the living environment. The follow-up to the ESRC will in fact be a cross-check based on the SEA/CB monitoring reports. The project will provide institutional support to CRSE through the DREEC in the context of this monitoring (logistics, capacity building). The ESRB will forward its report to the CRBC for further action. There is a need to involve non-state actors in the project monitoring committee and to provide them with appropriate monitoring means to ensure that this project is properly supervised.

- **Construction companies**
  The project activities, including environmental and social measures, will be implemented by private companies, which will have to appoint an Environment and Social Manager from among them to ensure the implementation of environmental and social measures in their respective activities.

  The donors will carry out missions to supervise the construction of the motorway to ensure that it is carried out in accordance with the GSP and the environmental and social obligations contained in their respective funding agreement. To this end, they shall produce a checklist of the supervisory missions which they will share with the environmental and social team of AGEROUTE for validation of the non-conformities identified and corrective measures formulated.

- **Independent consultants** will be responsible for conducting environmental and social compliance audits. The elements of the annual environmental and social compliance audit to be considered are essentially:
  - **Actors**: Consultants (Environmental Experts) and Independent Social Experts, Experts ES del’ Ageroute, BAD, BM.
  - **Approach**: Systematic assessment of environmental and social information on the degree of compliance of the project with the GSP, national regulations and WB/ADB environmental and social policies or any other defined criteria.
- **The Water and Forests Directorate**: The DEF, through the IREFs of Dakar, Thiès, Louga and Saint-Louis, will supervise deforestation, pruning and reforestation activities.

- **Department of Health Services**: They will participate in the follow-up on hygiene and public health issues (monitoring of water-related diseases; STI/HIV/AIDS follow-up, respiratory disease follow-up, etc.).

- **The Directorate of Labor**: shall ensure that working conditions are respected in the performance of the work (schedule, pay, protection, hygiene and safety of the premises, etc.)

- **The services of the Ministry of Social Affairs** will have to ensure the better care and follow-up of persons with disabilities in the framework of the project.

- **Communities targeted by the project**: They will participate in public awareness-raising and social mobilization activities. In each target community, local technical services will follow up closely on the implementation of the GSP recommendations. They will participate in the social mobilization, adoption and dissemination of the information contained in the GSP and will ensure the management and maintenance of the infrastructure realized.

- **NGOs and other associations**: they will help to inform, educate and raise awareness among the actors of the transport system and the populations of the beneficiary areas on the environmental and social aspects related to the works and the road. The Association of Disabled Persons will have to ensure that the project provides better care and follow-up for disabled persons.

### Summary of the costs of the GIP

<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Topics</th>
<th>Costs in FCFA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Measures for improvement, socio-economic development and support for gender</td>
<td>Related fittings</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Cost of prevention, mitigation of environmental and social impacts and risks</td>
<td>6,602,045,915</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Annual environmental and social performance audit</td>
<td>42 million</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>The cost of the MGP including VBG</td>
<td>145,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Coût de mesures de prévention et prise en charge du Plan d’Action Genre</td>
<td>2340000000</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Cost of technological and occupational risk management measures</td>
<td>60,500,000</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Costs of public information and awareness measures</td>
<td>260,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Costs of institutional capacity-building measures</td>
<td>2,972,500,000</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Costs of surveillance measures</td>
<td>40,600,000</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Costs of follow-up measures</td>
<td>186,090,130</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Cost of measures to offset losses of property and sources of income (cost of relocation)</td>
<td>55,959,814,679</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Total</strong></td>
<td>68,608,550,724</td>
</tr>
</tbody>
</table>
I. INTRODUCTION

Le Gouvernement du Sénégal ambitionne de mettre en place un large programme autoroutier à travers le Plan Sénégal Emergent. Ce dernier vise non seulement à assurer la liaison des grands pôles économiques du pays mais également à développer les échanges économiques avec les pays transfrontaliers. C’est dans ce contexte que s’inscrit le projet de construction de l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis (environ 200 km).

Cet axe permet d’amorcer la liaison avec les grandes villes du littoral septentrional du Sénégal. Il constitue à ce titre un maillon important dans la réalisation progressive des grands axes transcontinentaux tels que la route Eurafrique (Madrid-Tanger-Nouakchott-Dakar).

Il participe également au soutien à la politique de développement infrastructurel du Sénégal et de renforcement du réseau autoroutier national, décliné dans le Plan Sénégal Emergent.

Cette autoroute constitue un important levier économique pour, d’une part, l’exploitation pétrolière en vue dans la zone de Saint Louis et, d’autre part, l’acheminement rapide des produits halieutiques et agricoles en plus de l’accessibilité facile de Tivaouane.

Cette autoroute qui sera la continuité de la VDN desservira les villes de Kayar, de Notto Gouye Diama, de Tivaouane, Pire Goureye, Mékhé, Kébémer, Louga avant d’arriver à St Louis.

Sa réalisation a pour objectifs de :

• Favoriser le développement économique, particulièrement l’agriculture, la pêche et le tourisme ;
• Éradiquer la vulnérabilité et lutter contre la pauvreté ;
• Diminuer les inégalités et les disparités en matière d’infrastructures structurantes ;
• Augmenter le capital humain et améliorer le bien-être social ;
• Développer les échanges entre la capitale administrative et les villes du nord ;
• Permettre aux populations riveraines d’avoir un meilleur accès aux équipements et services sociaux de base.

Afin d’apprécier les enjeux environnementaux et sociaux de ce projet et avoir un cadre général de gestion de ces aspects, l’AGEROUTE envisage de réaliser l’Étude d’Impact Environnement et Social (EIES) du projet d’aménagement de l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis.

L’EIES a été réalisée conformément à la réglementation sénégalaise en matière d’évaluation environnementale en faisant appel aux bonnes pratiques appliquées ailleurs dans ce domaine. En outre, l’EIES a suivi les normes de la SFI ainsi que le SSI de la BAD. Le présent rapport est structuré en 9 chapitres :

  o Introduction ;
  o Description du projet ;
  o Cadre politique, juridique et institutionnel ;
  o Analyse des conditions environnementales de base ;
  o Consultations du public ;
  o Analyse des variantes ;
  o Analyse des impacts et des risques environnementaux et sociaux ;
  o Etude de danger ;
  o Plan de gestion environnementale et sociale ;
  o Conclusion.
II. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet porte sur la construction de l’autoroute Dakar/Tivaouane/Saint-Louis avec un (01) nœud autoroutier sur la connexion VDN/autoroute et huit (08) échangeurs en trompette respectivement cités ci-dessous :
- Echangeur de Kayar ;
- Echangeur de Notto Gouye Diama ;
- Echangeur de Tivaouane ;
- Echangeur de Mekhe ;
- Echangeur de Kébémer ;
- Echangeur de Louga ;
- Echangeur de Gandon ;
- Echangeur de Saint Louis.

Le tracé s’étend sur un linéaire de 200 km avec comme point de départ la VDN extension à hauteur du Lac Rose et se termine sur la RN2 à Saint Louis à hauteur du village de Mbambara (Saint-Louis). Pour faciliter le financement parallèle, les travaux ont été décomposés en cinq (5) lots. Le tableau suivant donne la répartition des lots le long du tracé.

**TABLEAU. 1 : LINEAIRE EN KM**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lots</th>
<th>Linéaire en km</th>
<th>Diffuseurs /Échangeurs</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 - Dakar - Mékhé</td>
<td>80</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>2 - Mékhé - Guéoul</td>
<td>50</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>3 - Guéoul - Louga</td>
<td>17</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>4 - Louga – St Louis Sud (Gandon)</td>
<td>41</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>5 - St Louis Sud - St Louis Nord</td>
<td>12</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total Construction</strong></td>
<td><strong>200</strong></td>
<td><strong>8</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

L’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint-Louis (DTS) s’étend un linéaire de 200 km. L’origine du projet est située à hauteur du Lac Rose où une bifurcation autoroutière (ou nœud autoroutier) sera créée pour assurer la connexion de l’autoroute avec le Prolongement de la Voie de Dégagement Nord (VDN) jusqu’à Diamniadio. La figure 1 montre la configuration du nœud autoroutier et la jonction entre le prolongement de la VDN et l’autoroute DTS.
Figure 1 : Configuration du nœud autoroutier et des traces des 2 projets prolongement VDN / Autoroute DTS
A partir de ce nœud autoroutier du Lac Rose, l’autoroute s’oriente vers le nord-est en desservant, via 8 diffuseurs en forme de trompette, les villes de Kayar, Notto, Tivaouane, Mékhé, Kébémer, Louga et Saint Louis en longeant la Nationale N°2. La figure 2 illustre le diffuseur ou l’échangeur de Tivaouane qui est un exemple de diffuseur en trompette.

Les nœuds autoroutiers assurent la liaison entre deux tronçons d’autoroutes et permettent une vitesse de circulation plus élevée comparativement avec les diffuseurs qui connectent l’autoroute au réseau routier local où la vitesse de circulation est ramenée à 50km/h. Les nœuds comme les diffuseurs prennent en compte tous les sens de circulation.

Le système prévu sur l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint-Louis est un système dit fermé à travers lequel, l’usager s’arrête une seule fois et uniquement au moment de s’acquitter du péage. Le long de cet axe, 9 gares de péage sont prévues avec la configuration et les positions suivantes :
- 2 Barrières pleine voie installées sur la section courante de l’autoroute respectivement au début (Dakar) et à la fin du projet (Saint Louis).
- 7 gares sur bretelles installées sur les diffuseurs respectivement à Kayar, Notto, Tivaouane, Mékhé, Kébémer, Louga et Saint Louis (Gandon).

La figure 3 montre l’emplacement des diffuseurs et bretelles incluant les gares de péage le long de l’autoroute.
Figure 2 : Exemple de diffuseur en trompette qui assure la liaison entre l’autoroute et les agglomérations et villes traversées.
FIGURE 3 : POSITIONS DES DIFFUSEURS INCLUANT LES GARES DE PEAGE ET LES BRETELLES
FIGURE 4: CARTE DE LA LOCALISATION
2.1. Objectifs du projet
Les objectifs du projet peuvent être résumés aux points ci-après :
- Favoriser le développement économique en particulier, les mines, l’agriculture, la pêche et le tourisme
- Éradiquer la vulnérabilité des populations et réduire les disparités en matière d’infrastructures de transport
- Développer les échanges entre le Sénégal, l’Afrique du nord et la CEDEAO
- Augmenter le capital humain et en améliorer le bien-être social
- Permettre aux populations riveraines d’avoir un meilleur accès aux équipements et services sociaux de base.

2.2. Caractéristiques techniques

**TABLEAU 2 : CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Section courante</th>
<th>Bretelles et rétablissements</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vitesse de conception 130 km/h</td>
<td>Vitesse de conception 50, 60, 70, 90 et 110 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>Géométrie Horizontale</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Courbe horizontale Alignement maximum</td>
<td>Devers Rayon de courbure horizontale 5%, 4%, 2,5% et 5% 90, 240, 280, 450 et 567 m</td>
</tr>
<tr>
<td>Géométrie verticale</td>
<td>Longueur de transition 67, 69 et 151 m</td>
</tr>
<tr>
<td>Valeur maximum de K 45 creux 125 crêtes</td>
<td>Valeur maximum de K 15, 27 et 60</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **Profils en long type**
  Rayon min de la courbe convexe : 12 500 m
  Rayon min de la courbe concave : 4 200 m
  Déclivité max : 5,00 %

- **Profils en travers type**
  Largeur totale de la plateforme : 25,6 m
  Largeur des voies de circulation : 2x 3,5 m
  Largeur de la bande d’arrêt d’urgence : 2x3 m
  Largeur bande dérasée gauche : 2x1 m
  Pente transversale revêtement : 2,5%
  Pente berme : 8%

La figure 6 ci-dessous illustre les profils en travers type
FIGURE 5: PROFILS EN TRAVERS TYPE
Structure de chaussée
La conception de la structure de chaussée est basée sur un nombre équivalent d’essieux de référence de 30 millions déterminé à partir des estimations de trafic pour une durée de 30 ans. Sur cette base la structure de chaussée ci-dessous a été déterminée et vérifiée avec les logiciels de dimensionnement de structure de chaussée. La figure ci-dessous illustre la structure d’une chaussée.

2.3. Description des travaux et équipements
2.3.1. Description des travaux
Dans le cadre du projet de construction de l’autoroute Dakar/Tivaouane/Saint-Louis avec un (01) nœud autoroutier sur la connexion VDN/autoroute et huit (08) échangeurs en trompette, différentes activités seront exécutées et des intrants (eau, matériaux, etc.) vont être exploités.

2.3.1.1. Activités préalables
En prélude à l’exécution du projet, les activités préalables se présentent comme suit :
- Études technique, économique et environnementale ;
- Processus d’appel d’offres ;
- Signature du Marché de l’entreprise ;
- Indemnisation des personnes affectées par le projet.
- Ces activités sont exécutées par des bureaux d’études et précèdent l’exécution du projet.

2.3.1.2. Travaux de construction
- Études du dossier d’exécution (topo, géotechnique) ;
- Négociation des droits d’usages des sites d’installations et emprunts ;
- Recrutement du personnel ;
- Campagne géotechnique (recherche de matériaux, granulométrie, analyses du noir) ;
- Aménagement de la base-vie et des bureaux de chantier.

- Libération d’emprises (débroussaillage et nettoyage)
Les réseaux d’adduction d’eau potable, électriques et téléphonique situés dans l’emprise ci-dessus indiquée feront l’objet de déplacement. Il en est de même pour le bâti et les autres biens physiques.

- Mise en place des installations de chantier
Il s’agit de la base vie, des installations de centrales d’enrobé, des emprunts et carrières et des aires de préfabrications. Ces installations ne sont pas dans l’emprise des travaux, toutefois elles nécessitent des emplacements spécifiques en raison de leurs sensibilités environnementales.

Figure 6: STRUCTURE DE CHAUSSEE
- Amenée et repli du matériel et des équipements
  Il s'agit du transport du matériel et des équipements de l'entreprise adjudicataire sur le chantier. La circulation des véhicules, engins sur le chantier est source de nuisances et de pollutions. De même, la manipulation des équipements peut conduire à des accidents.
- Implantation topographique
  Au cours de cette activité, l’équipe topographique implante le projet dans le périmètre du projet. À cet effet, elle circule dans la zone du projet pour la matérialisation des PK. Cette situation l’expose aux accidents.
- Exploitation des emprunts latéritiques, sablières et carrières
  Dans le cadre du projet des matériaux seront prélevés dans des sites d’emprunts latéritiques et des sablières dans la zone du projet. Les différents sites seront exploitables sous réserve du respect des exigences environnementale et sociale (respect de la réglementation sur les ICPE, disponibilité de l’autorisation de droits d’usages des sites, respect de la distance de sécurité).
- Construction des ouvrages d’assainissement
  En vue d’améliorer l’assainissement de la route et de redéfinir le chemin d’écoulement naturel des eaux, il est prévu la construction d’ouvrages hydrauliques. Les types d’ouvrages retenus sont :
  Les dalots unicellulaire et multicellulaire ;
  Les fossés de drainage ;
  Les caniveaux ;
  Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques des ouvrages hydrauliques

<table>
<thead>
<tr>
<th>TABLEAU. 3: CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES D’ASSAINISSEMENT</th>
<th>Forme</th>
<th>Trapézoidale</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fossés latéraux</td>
<td>Pente</td>
<td>1H : 1V</td>
</tr>
<tr>
<td>Vitesse d’écoulement</td>
<td>0,60 m/s &lt; V&lt; 5,0 m/s</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Profondeur</td>
<td>2 m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pente des talus</td>
<td>1 : 4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Type de matériau</td>
<td>Béton sur 10 cm d’épaisseur</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dalots</td>
<td>Largeur</td>
<td>2,0 m</td>
</tr>
<tr>
<td>Hauteur</td>
<td>1,5 m&lt; H&lt; 2,0 m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vitesse</td>
<td>0,60 m/s&lt;V&lt; 5,0 m/s</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dimensions transversales</td>
<td>37,0 m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Caniveaux</td>
<td>Plancher libre minimale</td>
<td>100 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Eplantage</td>
<td>3 m</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Travaux de terrassement
  Il s’agit des remblais et des déblais qui seront réalisés dans le cadre des travaux. Les activités de terrassement sont susceptibles de provoquer des nuisances et des pollutions lors de leurs exécutions. Par conséquent, ils se feront dans le respect des prescriptions environnementales.
  - Construction de la chaussée
  - Mise en œuvre de la couche de forme ;
  - Mise en œuvre de la couche de fondation ;
  - Mise en œuvre de la couche de roulement ;
  - Pose des équipements de sécurité.

2.3.2. Installation et choix des sites des bases chantiers
Le projet prévoit utilisée les emprises libérées pour la construction des échangeurs et des postes de péages comme sites de base chantier. Ce qui permet de minimiser les impacts en utilisant une emprise déjà disponible et libérée.

NB : Vu l’importance du linéaire de l’autoroute (200 km), l’entreprise pourra avoir deux ou plusieurs bases techniques.

Les sites seront choisis en tenant compte des recommandations de la présente étude, en accord avec l’AGEROUTE, la DEÉC, le CRSE et les collectivités locales, et devront se conformer au cadre réglementaire (en particulier le classement ICPE des installations ou activités).

La figure ci-dessous est un exemple d’“un plan type de base vie de chantier” tiré du document “Guide Environnement /Hygiène/Sécurité pour l’élaboration des installations de bases chantiers et base vie des projets d’infrastructures routières, pages 5, septembre 2015” validé par la DEEC.
**Légende**

A : bureaux et toilettes  B : bureaux et toilettes  C : laboratoire  
D : magasins  E : Infirmerie  F : Aire de préfabrication  
G : atelier ferrailage  H : centrale à enrobés  I : stockage carburant  
J : forage  K : centrale à béton  L : stockage de matériaux  
M : Garage et atelier maintenance  N : Toilettes et vestiaires  Q : aire de lavage  
O : local déchets banals  P : local déchets dangereux  

**Figure 7** : Plan type de base vie de chantier
❖ Intrants

❑ Travaux mécanisés
Le parc d'engins mécaniques sur les chantiers de construction/réhabilitation des routes comprend généralement les matériels et équipements.
Le tableau 4 donne le type de matériel utilisé sur des projets similaires à celui des travaux de l'autoroute DTS.

**TABLEAU 4: TYPE DE MATERIEL UTILISE SUR DES PROJETS SIMILAIRES**

<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Type de matériel</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Bulldozer</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Chargeuse</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pelle à chenille</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Niveleuse</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Compacteur</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Camion benne (20 m³)</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Camion-citerne à carburant</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Bétonnière mobile</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Centrale de concassage</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Centrale à enrobé</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Épandeur de bitume</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Finisseur</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Gravillonneuse</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Recycleuse de chaussée</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Balai mécanique</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Camion grue</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>Véhicule de liaison</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>Groupe électrogène</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>Motopompe</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>Equipements topographiques</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>Equipements géotechniques</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Source*: DAO type AGEROUTE

❑ Zones d'emprunts et de carrières
Les travaux vont nécessiter d'importantes quantités de matériaux (sables, latérite, etc.). Plusieurs sites d'emprunt et de carrières seront mis à contribution pour l'approvisionnement du chantier. Les sites d'emprunt seront probablement localisés dans les communes choisies (latérites et autres matériaux), Goundiane ou Pout Diack (pour le basalte).

❑ Prises d'eau
Pour l'humidification des matériaux et l'arrosage, les travaux vont nécessiter des besoins en eau relativement importants. Les entreprises vont réaliser des forages le long des emprises pour satisfaire les besoins. L'emplacement des forages n'est pas encore défini.

❑ Matériaux de construction
Les travaux nécessiteront des matériaux qui sont :
- Latérite, sable et concassés ;
- Ciments et autres adjuvants ;
- Planches de coffrage ;
- Fer à béton ;
- Bitume.
La mise en œuvre des matériaux de construction est source de produits de rebuts non réutilisables et autres déchets solides qui encombrent l'espace de travail et l'enlaidissent. Toutefois, la valorisation des déchets permettra d'optimiser les retombées du projet.

❑ Produits bitumineux - liants hydrocarbonés
La réalisation des couches de roulement va nécessiter l'utilisation de produits hydrocarbonés et de granulats.
Approvisionnement en carburant et lubrifiant
L'entreprise stockera du gasoil et des lubrifiants pour l’approvisionnement et l'entretien des véhicules, engins, motopompes et groupes électrogènes. Le remplissage en gasoil occasionne des déversements accidentels source de pollutions. Une attention particulière sera réservée au traitement desdites pollutions par l’entreprise qui produira à cet effet un plan de gestion. Les huiles usagées et leurs conteneurs (déchets dangereux dans le secteur du BTP) seront pris en compte par le plan de gestion.

Personnel
Le projet nécessitera le recrutement et la mobilisation d’un personnel qualifié en la matière. En tout, il est estimé sur la base de l’allotissement du projet 2 000 emplois directs et 10 000 emplois indirects. Le profil du personnel requis se présente comme suit pour des projets similaires : Un Directeur des travaux, un Conducteur de travaux, un Ingénieur ouvrage d’art, un ingénieur topographe, un ingénieur géotechnicien, un Expert environnementaliste, un comptable, des mécaniciens, des soudeurs, des chauffeurs, des coffreurs, des manœuvres, des techniciens de laboratoire, des opérateurs de laboratoires, des aides topographe, des gardiens, des techniciens de surface, des cuisiniers, du personnel administratif etc. Un accent particulier sera mis pour le respect des procédures de recrutement en conformité avec la réglementation nationale du travail au Sénégal. Le cahier de charge de l’entreprise intégrera une clause donnant la priorité du recrutement à la main d’œuvre locale pour les personnels non qualifiés et le respect des mesures d’Hygiène, Sécurité et Environnement sur le chantier.

Classement ICPE des Installations
Les projets de construction d’une autoroute sont dans la première classe au regard des activités connexes nécessaires à sa réalisation. Le tableau ci-après donne de manière exhaustive le classement ICPE applicable au projet :
Tableau. 5: Classement ICPE en rapport avec le projet

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rubrique</th>
<th>Installations ou activités</th>
<th>Régime de Classement : A ou D</th>
<th>Données sur site</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A1000</td>
<td>MATERIAUX, MINERAIS ET METAUX</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A1001</td>
<td>Exploitation de carrières</td>
<td>A</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A1002</td>
<td>Broyage, concassage, tamisage, criblage, ensachage et opérations analogues</td>
<td>A, D</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A1005</td>
<td>Centrale d’enrobage au bitume de matériaux routiers</td>
<td>A</td>
<td>Capacité maximale de la centrale de 240T/H</td>
</tr>
<tr>
<td>A 1011</td>
<td>Extraction de pierres, sables, argiles, sels, minéraux</td>
<td>A</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A1400</td>
<td>PRODUCTION ET DISTRIBUTION D’ELECTRICITE, DE GAZ, DE VAPEUR ET D’EAU CHAUDE, COMBUSTION, COMPRESSION ET REFRIGERATION</td>
<td>A</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A1402</td>
<td>Production et distribution d’électricité (Procédé par combustion) (centrales thermiques, groupe électrogène, etc.)</td>
<td>D</td>
<td>Groupe électrogène de 100 kva</td>
</tr>
<tr>
<td>S900</td>
<td>PRODUITS COMBUSTIBLES</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>S902</td>
<td>Houille, coke, lignite, tourbe, charbon de bois, goudron, asphalte, bras, bitume (traitement ou emploi)</td>
<td>A</td>
<td>La capacité est de 240 t/heure Le stockage de bitume est &gt; 30 t</td>
</tr>
<tr>
<td>S700</td>
<td>LIQUIDES INFLAMMABLES</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>S702</td>
<td>Liquides inflammables et combustibles (stockage de)</td>
<td>D</td>
<td>Le stockage est composé de gasoil : 3 fois 30m³</td>
</tr>
<tr>
<td>Identification</td>
<td>Description</td>
<td>Débits de distribution</td>
<td>Source</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>-------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>S704</td>
<td>Liquides inflammables (installation de remplissage ou de distribution)</td>
<td>D</td>
<td>Les pompes de distribution à installer ont des débits de 2 à 5 m³/h</td>
</tr>
<tr>
<td>S500</td>
<td>EXPLOSIFS ET SUBSTANCES EXPLOSIVES (susceptibles d’être utilisés dans l’exploitation des carrières de roches)</td>
<td>A</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>S502</td>
<td>Poudres, explosifs et autres produits explosifs (stockage de)</td>
<td>A</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>S300</td>
<td>SUBSTANCES CORROSIVES (l’acide est souvent utilisé dans les laboratoires géotechniques des chantiers routiers)</td>
<td>A</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>S302</td>
<td>Acides (emploi ou stockage d’)</td>
<td>A</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Source** : Nomenclature ICPE

**Durée des travaux**

La durée des travaux est estimée à 24 mois.
III. CADRE JURIDIQUE, POLITIQUE ET INSTITUTIONNEL

La présente évaluation environnementale et sociale s’inscrit dans le cadre politique, juridique et institutionnel défini en la matière par les partenaires techniques et financiers du projet et par l’État du Sénégal.

3.1. Le cadre politique

- **Objectifs du Développement Durable**
En vue d’éradiquer la pauvreté, protéger la planète et faire en sorte que tous les êtres humains vivent dans la paix et la prospérité, dix-sept Objectifs de Développement Durable (ODD) ont été élaborés. À l’image des autres pays, des actions ont été entreprises par le gouvernement pour mettre en œuvre les ODD en les alignant stratégiquement aux priorités des politiques nationales, notamment le Plan Sénégal Émergent (PSE).

Pour rappel, les 17 ODD sont les suivants :
- Éliminer l’extrême pauvreté et la faim ;
- Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l’agriculture durable ;
- Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge ;
- Assurer l’accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d’égalité, et promouvoir les possibilités d’apprentissage tout au long de la vie ;
- Parvenir à l’égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles ;
- Garantir l’accès de tous à l’eau et à l’assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau ;
- Accès à une énergie propre et à un coût abordable ;
- Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous ;
- Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l’innovation ;
- Réduire les inégalités dans les pays et d’un pays à l’autre ;
- Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables ;
- Établir des modes de consommation et de production durables ;
- Prendre d’urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions ;
- Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable ;
- Préservé et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des sols et mettre fin à l’appauvrissement de la biodiversité ;
- Paix, justice et institutions efficaces (Réduire les conflits, construire la paix et la consolider est indispensable pour l’établissement de sociétés prospères et durables, car il ne peut y avoir de développement sans sécurité ni de sécurité sans développement ;
- Noyer des partenariats efficaces et inclusifs afin d’atteindre les ODD.

Le projet contribuera à l’atteinte desdits objectifs par l’amélioration de la circulation des personnes et de leurs biens.

- **Politiques nationales de gestion de l’environnement**
En rapport avec les objectifs du projet, on peut entre-autres citer les politiques et programmes suivants :
**Tableau. 6 : POLITIQUES ET PROGRAMMES EN RAPPORT AVEC LE PROJET**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Plan Sénégal Émergent (PSE)</th>
<th>Le PSE constitue le référentiel de la politique économique et sociale sur le moyen et le long terme. Il vise l’émergence en 2035. Ce référentiel a entamé en 2019 sa deuxième phase à travers le PAP 2019-2023 qui constitue le document de référence des interventions de l’Etat, des partenaires techniques et financiers, du partenariat public-privé et de la participation citoyenne, à moyen terme. Le PSE vise entre autres l’amélioration de l’environnement des affaires et de la compétitivité qui passe par la réalisation de progrès importants dans le domaine des infrastructures énergétiques, routières, ferroviaires, portuaires et aéroportuaires. Le secteur du transport occupe un rôle important dans le PSE. Les objectifs poursuivis sont de : (i) bâtir un réseau d’échanges structuré pour un développement plus équilibré du territoire et favoriser l’émergence de pôles d’activités économiques agropastorales, minières, touristiques et halieutiques ; (ii) désenclaver les zones de production à travers un réseau de routes et pistes rurales ; (iii) développer un réseau intégré multimodal de transport (maritime, fluvial, routier et ferroviaire) ; (iv) renforcer l’attractivité et la compétitivité de l’économie en renforçant les infrastructures d’intégration au marché sous régional et de dynamisation des échanges avec l’extérieur. Le projet d’autoroute Dakar-Saint-Louis participe à l’atteinte des objectifs du PSE notamment par le désenclavement des zones de production situées dans la bande côtière entre Dakar et Saint-Louis.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Lettre de politique sectorielle des transports</td>
<td>La politique sectorielle des transports concerne, entre autres, la modernisation des équipements des transports terrestres, le renforcement et l’entretien des infrastructures routières. La Lettre fait mention de la nécessité de prendre en compte les préoccupations environnementales dans tous les travaux de construction routière. Ce projet contribue à l’extension du réseau routier et autoroutier s’inscrit en droite ligne de cette lettre.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lettre de Politique Sectorielle de l’Aménagement du Territoire, de la Décentralisation et du Développement local (LPSATDL)</td>
<td>La Lettre de Politique Sectorielle (LPS), précise les orientations du Gouvernement en matière d’aménagement du territoire, de décentralisation et de développement local. La lettre de politique est traduite par le Plan National d’Aménagement du Territoire (PNAT) qui met le programme en cohérence notamment avec le schéma régional d’aménagement du Territoire. L’extension du réseau autoroutier figure en bonne place dans les orientations de cette lettre de politique.</td>
</tr>
<tr>
<td>Plan National d’Aménagement et de Développement</td>
<td>La politique d’aménagement du territoire au Sénégal a pour but de promouvoir la mise en valeur des ressources et potentialités territoriales et d’améliorer le cadre de vie et les conditions d’existence des habitants, en réduisant les disparités régionales de développement économique et social. La politique, articulée autour de la promotion du secteur des transports et des infrastructures, vise la réalisation de progrès importants dans le domaine des infrastructures énergétiques, routières, ferroviaires, portuaires et aéroportuaires. La lettre de politique est traduite par le Plan National d’Aménagement du Territoire (PNAT) qui met le programme en cohérence notamment avec le schéma régional d’aménagement du Territoire. L’extension du réseau autoroutier figure en bonne place dans les orientations de cette lettre de politique.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
du Territoire (horizon 2035) et des activités. Depuis l'indépendance du pays, le Sénégal connaît un déséquilibre très profond en termes de : répartition spatiale des populations ; des équipements sociaux de base (santé, services…), des infrastructures structurantes (comme le transport) ; des emplois et activités professionnelles, ...
Aménager le territoire, c'est mettre en place une politique cohérente, transversale et très habile d'organisation de l'espace en vue d'en assurer son développement.
Ce plan est le socle qui permet au projet de contribuer à l'aménagement du territoire et à la concrétisation d'une politique cohérente, transversale et très habile d'organisation de l'espace en vue d'en assurer son développement.

La Stratégie Nationale pour l'Egalité et l'équité du Genre (SNEEG) La SNEEG est un moyen pertinent de réalisation de l'égalité et de l'équité entre les femmes et les hommes et, par-delà cet acquis, comme un gage de sécurité à la réalisation d'un développement durable au Sénégal. Dans la zone du projet, les femmes constituent une force de travail importante. Toutefois, elles restent confrontées à un accès limité aux moyens de production. La dimension genre est à prendre en compte dans le projet en accordant notamment aux femmes de la zone davantage de capacités et d’appui dans le cadre de leurs activités. Cette stratégie permet au projet de tenir compte des discriminations basées sur le genre et de contribuer à la valorisation des capacités des femmes. En outre, ce projet contribue aux objectifs d’égalité et d’équité définis par le (SNEEG).


La Politique Nationale de Sécurité et Santé au Travail (PNSST 2017) C’est en Mars 2017 que le Sénégal a adopté la Politique Nationale de Sécurité et Santé au Travail (PNSST) accompagné d’un Programme national de sécurité et santé au travail pour assurer aux travailleurs dans les différents secteurs d’activité une meilleure protection et une prise en charge effective de leurs préoccupations. La promotion de la Sécurité et santé au travail ne peut connaître de succès qu’à la condition que toutes les parties prenantes, tant au niveau de l’entreprise qu’à l’échelle nationale, en comprennent les enjeux, évaluent les conséquences psychosociales et déterminent les stratégies les plus pertinentes pour y apporter des solutions structurantes, par le dialogue et la coopération.
Cette politique permet d’assurer une meilleure protection et une prise en charge effective des préoccupations des travailleurs en matière de santé et de sécurité au travail dans le cadre du projet.
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>La Stratégie nationale de développement durable (SNDD)</td>
<td>La SNDD a pour objectif de mettre en cohérence les politiques, les stratégies et programmes d’une part, et d’autre part, de favoriser une meilleure synergie entre les diverses actions. Cette stratégie se décline en six axes ou orientations majeures, parmi lesquels, la promotion d’un développement équilibré et harmonieux (axe 3) et le renforcement des mesures et actions pouvant contribuer à l’atteinte des Objectifs de développement durable (ODD). Le projet s’inscrit en droite ligne avec les aspirations de cette politique car contribuant au développement des zones traversées.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Le Plan national d’action pour l’environnement | Le Plan National d’Action pour l’Environnement (PNAE) constitue un cadre stratégique qui permet à l’État sénégalais d’identifier les priorités environnementales et de définir les bases de systèmes efficaces de planification et de gestion des ressources naturelles et de l’environnement. Le dispositif de mise en œuvre du PNAE comporte une série de mesures qui s’articulent autour de sept axes majeurs :
- Lutte contre la pauvreté ;
- Politique de population et gestion de l’environnement ;
- Femmes, jeunes et environnement ;
- Santé et environnement ;
- Information, éducation et communication relatives à l’environnement ;
- Gestion décentralisée de l’environnement et financement des initiatives locales, et ;
- Environnement et coopération sous-régionale et régionale.
Ce plan qui définit les bases pour une utilisation durable des ressources naturelles permet au projet de prendre compte des aspects de genre, de gestion de la santé et de l’environnement, afin de lutter contre les discriminations faites aux femmes et d’éviter les pollutions diverses de l’environnement. |
|---|---|
| **La Stratégie et le plan d’action pour la conservation de la biodiversité (2015-2025)** | Cette Stratégie et le plan d’action pour la conversation de la biodiversité ont été adoptés en 1998, dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention internationale sur la conservation de la biodiversité avant d’être révisés en 2015 (SPNAB 2015-2025). La SPNAB a pour objectif de rétablir les équilibres indispensables qui doivent assurer un développement durable pour le pays. La stratégie nationale est bâtie autour de quatre (04) objectifs stratégiques :  
- La conservation de la biodiversité dans des sites de haute densité ;  
- L’intégration de la conservation de la biodiversité dans les programmes et activités de production,  
- Le partage équitable des rôles, responsabilités et bénéfices dans la conservation de la biodiversité,  
- L’information et sensibilisation sur l’importance de la biodiversité et la nécessité de sa conservation. 
Cette politique permet au projet d’adopter les mesures conservatoires de la biodiversité, d’éviter sa destruction et de sensibiliser son personnel sur la nécessité de préserver la biodiversité. |
<p>| <strong>La Politique nationale de gestion des zones humides (Février 2015)</strong> | Cette politique nationale entend compléter les actions de la mise en œuvre de la convention de Ramsar. Cette dernière a pour mission « La conservation et l’utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier ». La gestion durable des zones humides constitue un bon moyen de conservation et de préservation de la biodiversité et en même temps de lutter contre les changements climatiques. Cette politique amène le projet à préserver les zones humides ou à développer des stratégies de gestion durable des zones humides tout en participant à la conservation et à la préservation de la biodiversité et en même temps de lutter contre les changements climatiques. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>La stratégie nationale d'adaptation aux changements climatiques</th>
<th>L'élaboration de la stratégie nationale d'adaptation aux changements climatiques (SNMO) s'inscrit dans le programme d'activités que le Sénégal a développé depuis la conférence de Rio de 1992. En effet, tenant compte des engagements de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), le pays a pris des initiatives importantes qui visent l'adaptation aux changements climatiques. La SNMO constitue ainsi un cadre de référence sur lequel l'ensemble des acteurs et institutions doit se référer pour, davantage, inscrire leurs actions dans des stratégies intégrées d'adaptation. Le secteur des transports qui est de manière générale très vulnérable aux risques et variabilités climatiques est fortement concerné par la mise en œuvre de cette stratégie. Cette stratégie permet entre autres au projet d'adopter les mesures d'adaptation aux changements climatiques en réduisant les sources d'émission de polluants atmosphérique et en adoptant les mesures de réduction efficaces.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>La Contribution Nationale Déterminée du Sénégal (CDN)</td>
<td>Validé techniquement en 2018 et approuvé politiquement en 2020, la CDN constitue désormais la feuille de route nationale pour l’atteinte des objectifs du Sénégal en matière de limitation des émissions de gaz à effet de serre par secteur (énergie, transport, bâtiment etc.) et d’adaptation face aux changements climatiques d’ici 2030. Elle définit, d’une part, les engagements inconditionnels conformément à l’accord de Paris (selon le budget national) et d’autre part, les engagements conditionnels qui dépendent des mécanismes internationaux mis en place tels que le Fonds vert climat etc. Cette politique permet au projet de renforcer ses actions en ce qui concerne les mesures d’atténuation des changements climatiques en réduisant les sources d’émission de polluants atmosphérique et en adoptant les mesures de réduction efficaces.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
3.2. Le cadre juridique

3.2.1. Cadre juridique national

En rapport avec le contexte et les activités du projet, le cadre juridique national est marqué par plusieurs textes qui disposent sur les aspects environnementaux et sociaux. En plus de la loi constitutionnelle et de la circulaire primatoriale n°001 PM/SP en date du 22 mai 2007 rappelant aux différentes structures la nécessité de respecter les dispositions du Code de l’environnement, le cadre juridique national est marqué par plusieurs autres textes environnementaux concernant la gestion du cadre de vie, notamment les pollutions et les nuisances, les ressources naturelles (faune, flore, eau), le cadre institutionnel de la gestion de l’environnement et des ressources naturelles, la tenure foncière, etc. Il s'agit en rapport avec le projet de citer en particulier. Le tableau 7 montre les textes environnementaux qui régissent le cadre juridique national.
Le texte fondamental dispose en son art 25.2 que : « La défense, la préservation et l'amélioration de l'environnement incombent aux pouvoirs publics. Les pouvoirs publics ont l'obligation de préserver, de restaurer les processus écologiques essentiels, de pourvoir à la gestion responsable des espèces et des écosystèmes, de préserver la diversité et l'intégrité du patrimoine génétique, d'exiger l'évaluation environnementale pour les plans, projets ou programmes, de promouvoir l’éducation environnementale et d’assurer la protection des populations dans l’élaboration et la mise en œuvre des projets et programmes dont les impacts sociaux et environnementaux sont significatifs ». Ce texte exige au projet de réaliser une évaluation environnementale qui se traduit par la réalisation de cette étude d’impact mais aussi donne autorité aux services publics d’avoir un droit de regard sur les activités menées par le projet afin de préserver les composantes biophysiques de l'environnement.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tableau. 7 : TEXTES ENvironnementaux qui REGissent LE Cadre JURIDIQUE NATIONAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Loi n° 2016-10 du 05 avril 2016 portant révision de la Constitution</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Le texte fondamental dispose en son art 25.2 que : « La défense, la préservation et l'amélioration de l'environnement incombent aux pouvoirs publics. Les pouvoirs publics ont l'obligation de préserver, de restaurer les processus écologiques essentiels, de pourvoir à la gestion responsable des espèces et des écosystèmes, de préserver la diversité et l'intégrité du patrimoine génétique, d'exiger l'évaluation environnementale pour les plans, projets ou programmes, de promouvoir l’éducation environnementale et d’assurer la protection des populations dans l’élaboration et la mise en œuvre des projets et programmes dont les impacts sociaux et environnementaux sont significatifs ». Ce texte exige au projet de réaliser une évaluation environnementale qui se traduit par la réalisation de cette étude d’impact mais aussi donne autorité aux services publics d’avoir un droit de regard sur les activités menées par le projet afin de préserver les composantes biophysiques de l'environnement.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>La loi n°2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l’environnement</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
- le développement durable et la planification intégrée;
- la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique;
- la prévention et la précaution en matière de protection de l'environnement;
- la participation du public à la prise des décisions;
- la décentralisation des décisions en matière d’Environnement et de gestion des ressources naturelles. |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Les arrêtés relatifs aux études d'impacts</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Le dispositif du Code de l'Environnement est complété par cinq arrêtés qui sont :</td>
</tr>
<tr>
<td>- Arrêté n°009471 du 28 Novembre 2001 portant contenu de termes de référence des EIES ;</td>
</tr>
<tr>
<td>- Arrêté n°009470 du 28 Novembre 2001 portant sur les conditions de délivrance de l'Agrément pour l'exercice de activités relatives aux études d'impact environnementaux ;</td>
</tr>
<tr>
<td>- Arrêté n°009472 du 28/11/2001 portant contenu du rapport de l'EIES ;</td>
</tr>
<tr>
<td>- Arrêté n°009468 de la 28/11/2001 portant réglementation de la participation du public à l'étude d'impact environnemental ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>
D’autres textes législatifs concernant aussi l’environnement et la gestion des ressources naturelles, et susceptibles d’interğer le programme sont les suivants :


➢ **Le Code minier** : La Loi 2016-32 du 08 novembre 2016 portant code minier et son décret d’application n°2017-459 du 20 mars 2017 réglementent toutes les activités minières au niveau national. Ce texte réglemente la prospection, la recherche et l’exploitation des mines et carrières. Le Code minier stipule que l’octroi des permis de recherche et d’exploitation est assujetti à une étude d’impact sur l’environnement. Le projet est concerné par ce code car les travaux vont nécessiter l’ouverture et l’exploitation de carrières et de sites d’emprunt (sable, latérite, etc.).


➢ **La loi n°81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l’eau** prévoit les différentes dispositions prévues permettant de lutter contre la pollution des eaux tout en conciliant les exigences liées notamment à l’alimentation en eau potable et à la santé publique, à l’agriculture, à la vie biologique du milieu récepteur et de la faune piscicole, à la protection des sites et à la conservation des eaux. Le projet est concerné par ce code car les travaux vont nécessiter le prélèvement d’importantes quantités d’eau notamment pour la plateforme, mais aussi présenter des risques de contamination pour les eaux souterraines et de surface.

➢ **Le Code de la Route** a fait l’objet d’une modification par le biais de la loi n°2002-30 du 24 décembre 2002, complété par le décret d’application n°2004-13 fixant les règles d’application du Code de la Route. Le projet est concerné par ce code car lors de la mise en service, la route sera soumise à certaines exigences en matière de conduite : limitation de vitesse, signalisation routière, etc. afin d’éviter les accidents et de garantir la sécurité des biens et des personnes.

➢ **La loi n° 71-12 du 25 janvier 1971,** fixant le régime des monuments historiques et celui des fouilles et découvertes. Au-delà des modalités de classement des zones et bâtiments historiques, cette loi fixe également les procédures relatives à la déclaration des découvertes fortuites lors de travaux ainsi que le régime de la propriété desdites découvertes. Ce texte permet au projet de participer à la préservation des biens culturels en cas de découverte fortuite, d’éviter de les endommager et de suivre la procédure de déclaration ;


135
Le code de l’urbanisme fixe les règles relatives aux normes de construction et réglemente les plans d’urbanisme en trois catégories : le schéma d’urbanisme, le plan directeur d’urbanisme et le plan d’urbanisme de détail. Le plan directeur d’urbanisme et le plan d’urbanisme de détail déterminent la répartition et l’organisation des sols en zone urbaine, le tracé des voies de communication, les emplacements réservés au service public, les installations d’intérêt général, les espaces libres, les règles et servitudes de construction, les conditions d’occupation des sols, etc. Le projet est concerné par cette loi et devra se conformer à ces instruments de planification. En d’autres termes, ces textes permettent au projet de respecter les plans d’occupations et d’aménagement du territoire.

➢ Loi n° 2009-23 du 8 juillet 2009 portant code de la construction

Le code dispose que les constructions de bâtiments sont soumises à la surveillance et au contrôle de l’État quant aux normes de conception et de réalisation, en complément des aspects de conformité, par rapport aux destinations des sols édictés par le Code de l’Urbanisme notamment par l’intégration de celles-ci dans le cadre des plans régionaux et communaux d’aménagement du territoire. La qualité et la sécurité des infrastructures routières ainsi que les installations qui seront nécessaires durant la phase chantier (bases chantier, bases vie etc.) devront se conformer aux dispositifs du présent code de la construction.

➢ La loi n°76-67 du 2 juillet 1976 relative à l’expropriation

Cette loi fixe les procédures d’expropriation pour cause d’utilité publique. Le projet est concerné par cette loi et devra procéder à la compensation des ayants-droits en cause d’expropriation. Dans ce domaine, d’autres textes relatifs au foncier sont aussi concernés :
- la loi n°76-66 du 2 juillet 1976 portant Code du Domaine de l’État ;

➢ Le Code du travail et ses nouveaux décrets d’application de 2006 : Dans ses dispositions relatives à la santé, la Loi n°97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du Travail fixe les conditions de travail, notamment en ce qui concerne la durée du travail qui ne doit excéder 40 heures par semaine, le travail de nuit, le contrat des femmes et des enfants et le repos hebdomadaire qui est obligatoire. Le texte traite également de l’Hygiène et de la Sécurité dans les lieux de travail et indique les mesures que toute activité doit prendre pour assurer l’hygiène et la sécurité garantes d’un environnement sain et de conditions de travail sécurisées. Le projet est concerné par ce code car les travaux vont nécessiter l’utilisation d’une importante main d’œuvre qu’il s’agira de protéger.

D’autres textes sont relatifs à la santé et à la sécurité des travailleurs :
- Loi n° 73-37 du 10 mars 1997 modifiée portant Code de sécurité ;
- Loi n° 2010-03 du 9 avril 2010 relative au VIH SIDA ;
- Loi d’orientation sociale votée le 26 mai 2010 ;
- Décret n° 2006-1249 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobiles. Le contenu du présent décret s’articule sur le respect d’un certain nombre de prescriptions relatives, notamment :
  • au partage des responsabilités entre le maître d’ouvrage, le maître d’œuvre, l’indépendant et le coordinateur ;
  • à l’élaboration, avant l’ouverture du chantier, d’un plan de sécurité ;
  • à la désignation d’un ou plusieurs coordinateurs chargés de s’assurer que les principes généraux de prévention sont respectés ;
  • à l’obligation, pour l’employeur, d’assurer et d’entretien des voies de circulation et des issues de secours, des installations sanitaires appropriées et d’agir en tenant compte des indications du coordonnateur en matière de sécurité et santé au travail.

  - Décret N° 2006-1251 du 15 novembre 2006 relatif aux équipements de travail. Les travailleurs doivent être empêchés d’atteindre les parties mobiles dangereuses qui servent à la transmission du mouvement ou de l’énergie (art.8).
- DECRET n° 1253 du 15 novembre 2006 instituant une inspection médicale du travail et fixant ses attributions
- Décret n° 2006-1254 du 15 novembre 2006 relatif à la manutention manuelle des charges

Le tableau ci-dessous donne les dispositions des travailleurs d’aides à la manutention.

Tableau. 8 : DISPOSITION DES TRAVAILLEURS D’AIDES À LA MANUTENTION

<table>
<thead>
<tr>
<th>Type charges de port de charges</th>
<th>Personnel masculin</th>
<th>Personnel féminin</th>
<th>Femmes enceintes</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>de 12 à 15 ans</td>
<td>de 15 à 18 ans</td>
<td>de 15 à 18 ans</td>
</tr>
<tr>
<td>Port de charges</td>
<td>interdit</td>
<td>12 kg</td>
<td>50 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Brouette (poids du véhicule)</td>
<td>Interdit</td>
<td>32 kg</td>
<td>80 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Interdit compris)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Véhicules à 3 ou 4 roues (poids du véhicule compris)</td>
<td>interdit</td>
<td>48 kg</td>
<td>120 kg</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- DECRET n° 2006-1255 du 15 novembre 2006 relatif aux moyens juridiques d’intervention de l’Inspection du Travail dans le domaine de la Santé et de la Sécurité au Travail
- Décret N° 2006-1256 du 15 novembre 2006 fixant les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail
- Décret n° 2006-1257 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de protection contre les risques chimiques
- DECRET n° 2006-1258 du 15 novembre 2006 fixant les missions et les règles d’organisation et de fonctionnement des services de Médecine du Travail
- DECRET n° 2006-1259 du 15 novembre 2006 relatif aux mesures de signalisation de sécurité au travail
- Décret N° 2006-1260 du 15 novembre 2006 relatif aux conditions d’aération et d’assainissement des lieux de travail
- Décret N° 2006-1261 du 15 novembre 2006 fixant les mesures générales d’hygiène et de sécurité dans les établissements de toute nature

Tableau. 9 : REPARTITION POUR TOILETTES HOMMES/FEMMES

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre de salariés de chaque sexe d’aisance</th>
<th>Nombre de cabinets sexe d’aisance</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 à 15</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>16 à 35</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>36 à 55</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>56 à 80</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>81 à 110</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>111 à 150</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>A partir de 150</td>
<td>1 cabinet supplémentaire par tranche de 40 salariés</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Arrêté ministériel n° 6327 MFPETOP-DTSS-BMHST en date du 21 juillet 2008 portant création du Comité national tripartite de lutte contre le Sida en milieu de travail.

➢ Le Circulaire n° 2237/DGPA du 07 octobre 1974, modifié le 14 décembre 1984, fixant le barème de prix pour le calcul de l’indemnisation en cas de destruction de plantations et de cultures :

La circulaire n° 2237/DGPA du 7 octobre 1974, barème de prix pour l’estimation des indemnisations à verser en cas de destruction de plantations et de culture ou de dégénérerissement du domaine national, prévoit les orientations à observer sur l’établissement du prix des plantations et des terres cultivées, y compris en cas d’arboriculture, de cultures de contre-saison, de cultures potagères et d’arbres fruitiers.

En cas d’atteinte aux biens d’autrui les dommages seront réparés intégralement suivant les éléments les plus favorables aux victimes.

➢ Textes relatifs aux normes sénégalaises de rejets :

Les normes susceptibles d’interpeller le programme sont :
- celle relative aux rejets d'eau, principalement la norme NS 05 061 (Eaux usées : normes de rejet datant de juillet 2001) qui spécifie des valeurs limites de rejet des eaux résiduelles et de lixiviation au point de rejet final dans les égouts ou dans le milieu et ;
- la norme NS 05-062 relative aux rejets atmosphériques.

Le tableau qui suit présente les lignes directrices et les valeurs limites de rejet dans le milieu naturel.

Tableau. 10: Normes de rejet des émissions des substances polluant l'air

<table>
<thead>
<tr>
<th>Substances</th>
<th>Débits</th>
<th>Valeurs limites de rejet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Poussières totales</td>
<td>D &lt;1 kg/h</td>
<td>- 100 mg/m³</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D &gt; 1 kg/h</td>
<td>- 50 mg/m³</td>
</tr>
<tr>
<td>Monoxyde de Carbone</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>L’arrêté d’autorisation fixe le cas échéant une valeur limite de rejet pour le monoxyde de carbone</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Amiante</td>
<td>D &gt; 100 kg/an</td>
<td>- 0,1 mg/m³ pour l’amiante</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- 0,5 mg/m³ pour les poussières totales</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxydes de soufre (exprimés en dioxyde de soufre)</td>
<td>D &gt; 25 kg/h</td>
<td>500 mg/m³</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxydes d’Azote hormis le protoxyde d’azote, exprimés en dioxyde d’azote</td>
<td>D &gt; 25 kg/h</td>
<td>500 mg/m³</td>
</tr>
<tr>
<td>Protoxyde d’azote</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>L’arrêté d’autorisation fixe, lorsque l’installation est susceptible d’en émettre, une valeur limite de rejet pour le protoxyde d’azote</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Chlorure d’Hydrogène et autres composés inorganiques gazeux du chlore (exprimés en HCl)</td>
<td>D &gt; 1 kg/h</td>
<td>50 mg/m³</td>
</tr>
<tr>
<td>Ammoniac et composés de l’ammonium exprimés en ammoniac</td>
<td>D &gt; 100 kg/h</td>
<td>20 mg/m³</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluor, fluorures et composés fluorés (Gaz, vésicules et particules)</td>
<td>D &gt; 500 kg/h</td>
<td>- 10 mg/m³ pour les gaz</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- 10 mg/m³ pour les vésicules et particules ces valeurs sont portées à 15 mg/m³ pour les unités de fabrication de l’acide phosphorique, de phosphore et d’engrais</td>
</tr>
<tr>
<td>Rejet total en composés organiques à l’exclusion du méthane et des Hydrocarbures aromatiques polycyclique (HAP)</td>
<td>D &gt; 2 kg/h</td>
<td>150 mg/m³</td>
</tr>
<tr>
<td>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</td>
<td>D &gt; 2 kg/h</td>
<td>20 mg/m³</td>
</tr>
<tr>
<td>Rejets de Cadmium, Mercure, et Thallium, et de leurs composés (exprimés en Cd + Hg + Ti)</td>
<td>D &gt; 1 g/h</td>
<td>0,2 mg/m³</td>
</tr>
<tr>
<td>Rejets d’arsenic, Sélénium et tellure, et de leurs composés (exprimés en As + Se + Te)</td>
<td>D &gt; 5 g/h</td>
<td>1 mg/m³</td>
</tr>
<tr>
<td>Rejets d’antimoine, de chrome, cobalt, cuivre, étain manganèse, nickel, plomb, vanadium, zinc, et de leurs composés (exprimés en Sn + Mn + Ni + Pb + V + Zn)</td>
<td>D &gt; 25 g/h</td>
<td>5 mg/m³</td>
</tr>
<tr>
<td>Phosphine, phosgène</td>
<td>D &gt; 10 g/h</td>
<td>1 mg/m³</td>
</tr>
<tr>
<td>Ammoniac (pour les unités fertilisantes)</td>
<td>D &gt; 100 kg/h</td>
<td>50 mg/m³</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(Source : NS 05-062, Octobre 2003)

Tableau. 11 : Extraits de la Norme sénégalaise NS05-061, Eaux usées - Norme de rejets

LIGNE(S) DIRECTRICE(S)

La Norme Sénégalaise NS 05-061 publiée en juillet 2001 fixe les valeurs limites de qualité des eaux usées avant rejet dans le milieu naturel et avant raccordement à une station d'épuration collective. La norme fixe également les conditions d’épandage des effluents et des boues résiduaires [b138iosolids]. Ces valeurs limites sont présentées aux tableaux suivants.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Matière en suspension totales</th>
<th>Valeur limite</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>50 mg/l</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>80 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 30 kg/j, 40 mg/l au delà</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>200 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 100 kg/j ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paramètre</td>
<td>Valeur limite</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Matières en suspension totales</td>
<td>600 mg/l</td>
</tr>
<tr>
<td>DBO5</td>
<td>800 mg/l</td>
</tr>
<tr>
<td>DCO</td>
<td>2000 mg/l</td>
</tr>
<tr>
<td>Azote total</td>
<td>150 mg/l</td>
</tr>
<tr>
<td>Phosphore total</td>
<td>50 mg/l</td>
</tr>
<tr>
<td>PH</td>
<td>6 – 9</td>
</tr>
<tr>
<td>Température</td>
<td>30 °C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(Source : NS 05-062, Octobre 2003)

3.2.2. Cadre juridique international

3.2.2.1. Les conventions internationales

Pour illustrer son engagement dans la protection de l'environnement, outre les textes législatifs et réglementaires, le Sénégal a signé ou ratifié des accords et traités internationaux ayant un rapport avec le secteur des transports qui sont entre autres mentionnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12. Conventions internationales signées par le Sénégal en rapport avec le projet
<table>
<thead>
<tr>
<th>Convention / Traité international</th>
<th>Domaines de compétences</th>
<th>Pertinence par rapport au projet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Convention africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles signées à Alger le 15 septembre 1968, et ratifiée par le Sénégal le 26 mars 1972</td>
<td>La convention vise à lutter contre la dégradation des ressources naturelles</td>
<td>Les travaux entraîneront la destruction des ressources naturelles situées dans l'emprise de la route, des emprunts et des carrières (flore, faune, sol).</td>
</tr>
<tr>
<td>Convention de Ramsar sur les zones humides et les espèces d'oiseaux qui y vivent (2 février 1971). et ratifiée par le Sénégal en 1977.</td>
<td>La convention a pour objectif la conservation et l'utilisation durable des zones humides. Le Sénégal a actuellement 8 sites inscrits sur la Liste des zones humides d'importance internationale (Sites Ramsar)</td>
<td>Les sternes, les dendrocynes et les chevaliers fréquentent les vasières de la zone du projet. La migration commence en fin octobre et prend fin en début Mars.</td>
</tr>
<tr>
<td>La Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, signée à Bonn le 23 juin 1979 et ratifiée par le Sénégal en 1988</td>
<td>La convention a pour objectif d'assurer la conservation des espèces migratrices terrestres, aquatiques et aériennes dans l'ensemble de leur aire de répartition.</td>
<td>Les chantiers de Travaux Publics (TP) sont sources de production de déchets de natures très diversifiées : déchets inertes (environ 90 % des volumes), déchets industriels banals et déchets industriels spéciaux. Les déchets dangereux susceptibles d'être produits sont les huiles usagées et leur contenant (fûts, filtres, etc.), les pots de peintures, etc.</td>
</tr>
<tr>
<td>Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination (1989), ratifiée par le Sénégal en 1992.</td>
<td>La convention a pour objectif : la réduction de la circulation des déchets dangereux entre les pays ; l'évitement du transfert de déchets dangereux des pays développés vers les pays en développement ; la minimisation de la quantité et la toxicité des déchets produits ; l'aide aux pays en développement à gérer de façon raisonnable les déchets, nocifs ou pas, qu'ils produisent.</td>
<td>Les chantiers de Travaux Publics (TP) sont sources de production de déchets de natures très diversifiées : déchets inertes (environ 90 % des volumes), déchets industriels banals et déchets industriels spéciaux. Les déchets dangereux susceptibles d'être produits sont les huiles usagées et leur contenant (fûts, filtres, etc.), les pots de peintures, etc.</td>
</tr>
<tr>
<td>Convention Internationale sur le Commerce des Espèces Animales et Végétales menacées d'extinction (CITES) (1973), ratifiée par le Sénégal en 1977.</td>
<td>La convention a pour but de veiller à ce que le commerce international des spécimens d'animaux et de plantes sauvages ne menace pas la survie des espèces auxquelles ils appartiennent.</td>
<td>L'amélioration de la circulation des personnes et de leurs biens va permettre de contrôler le commerce des espèces animales et végétales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP), ratifiée par le Sénégal en Mai 2003.</td>
<td>La convention a pour objectifs : Interdire certains produits polluants, Protéger la santé humaine et l'environnement des polluants organiques persistants.</td>
<td>Aucun polluant inscrit à l'annexe A de la convention n'est utilisé sur les chantiers routiers. Toutefois, les additifs de peintures utilisés pour la réalisation des</td>
</tr>
<tr>
<td>Convention / Traité international</td>
<td>Domaines de compétences</td>
<td>Pertinence par rapport au projet</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Protocole de Kyoto relatif à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques signée à Kyoto (Japon) le 11 décembre 1997, ratifié par le Sénégal le 20 juillet 2001.</td>
<td>Le protocole a pour objectif de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui n'entraînera pas de conséquences anthropogéniques dangereuses pour le système climatique mondial.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Convention / Traité international</td>
<td>Domaines de compétences</td>
<td>Pertinence par rapport au projet</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Chartre africaine des droits de l’homme et des peuples adoptée à Nairobi le 23 septembre 1981.</td>
<td>Cette charte définit un dispositif dans lequel indépendance nationale, tradition, cohésion sociale et autorité sont des valeurs aussi importantes que les droits de l’homme au sens individuel, qui ne sont donc plus des droits au-dessus des autres.</td>
<td>Le droit des travailleurs sur le chantier (code de l’environnement, code de travail, code de prévoyance sociale) sera respecté conformément aux dispositions réglementaires. Tous les travailleurs devront avoir l’âge minimal requis (pas d’enfants) et le recrutement suivant des critères objectifs qui ne seront basés ni sur le sexe, ni les origines et encore moins les confessions religieuses ou politiques.</td>
</tr>
<tr>
<td>La déclaration de l’Organisation Internationale du Travail (OIT) sur les principes et droits fondamentaux adoptée en 1998</td>
<td>Cette déclaration reprend les principes fondamentaux déjà consacrés dans les 8 conventions de l’OIT sur le travail à savoir : - La liberté d’association et du droit de négociation collective (syndical) ; - L’élimination de toute forme de travail forcé ou obligatoire ; - L’abolition du travail des enfants - L’élimination de la discrimination en matière d’emploi (genre)</td>
<td>Les travaux de terrassement et d’exploitation des emprunts et carrières peuvent porter atteinte au patrimoine culturel et naturel, notamment les vestiges archéologiques et historiques. En cas de découverte de vestiges, la procédure nationale sera suivie.</td>
</tr>
<tr>
<td>Convention sur le Patrimoine Culturel Mondial et National adopté à Paris le 16 novembre 1972.</td>
<td>La convention vise à assurer l’obligation d’identifier, de protéger, de conserver, de mettre en valeur et de transmettre aux générations futures le patrimoine culturel et naturel.</td>
<td>Dans le cadre des travaux routiers, les produits chimiques utilisés sont le DOP, le trichlore éthylène. Une attention particulière sera réservée aux dits produits (conservation dans un lieu scellé, formation et information des utilisateurs).</td>
</tr>
<tr>
<td>Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause pour certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l’objet de commerce international</td>
<td>La convention vise à réglementer le commerce international de certains produits chimiques et pesticides dangereux.</td>
<td>Ces textes fixent les régimes applicables aux véhicules de transport de personnes et de transports de marchandises, les poids de charge autorisés ainsi que les mesures de contrôles applicables dans les pays de l’espace UEMOA.</td>
</tr>
<tr>
<td>Convention / Traité international</td>
<td>Domaines de compétences</td>
<td>Pertinence par rapport au projet</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
3.2.2.2. Politique de sauvegarde de la BAD applicable au projet

La durabilité environnementale et sociale est la pierre angulaire de la croissance économique et de la réduction de la pauvreté en Afrique. La stratégie à long terme (2013-2022) de la BAD met l’accent sur la nécessité d’aider les PMR dans leurs efforts visant à réaliser une croissance inclusive et à assurer la transition vers l’économie verte. En outre, la BAD s’est engagée à assurer la viabilité sociale et environnementale des projets qu’elle appuie. Le SSI est conçu pour promouvoir la durabilité des résultats des projets par la protection de l’environnement et des personnes contre les éventuels impacts négatifs des projets. Les sauvegardes de la BAD ont pour objectifs :

- D’éviter, dans la mesure du possible, les impacts négatifs des projets sur l’environnement et les personnes concernées, tout en optimisant les bénéfices potentiels du développement ;
- De minimiser, atténuer et/ou compenser les impacts négatifs des projets sur l’environnement et les personnes touchées, à défaut de les éviter ; et
- D’aider les emprunteurs/clients à renforcer leurs systèmes de sauvegarde et développer leur capacité à gérer les risques environnementaux et sociaux.

La Banque requiert que les emprunteurs/clients se conforment à ces sauvegardes lors de la préparation et de l’exécution des projets. La déclaration de politique de sauvegardes intégrée établit les principes essentiels qui fondent l’approche de la Banque en matière de sauvegarde. Par conséquent la Banque a adopté cinq SO, limitant ainsi leur nombre au minimum nécessaire pour atteindre ses objectifs et assurer le fonctionnement optimal du SSI. La Banque requiert que les emprunteurs/clients se conforment à ces sauvegardes lors de la préparation et de l’exécution des projets. La déclaration de politique de sauvegardes intégrée établit les principes essentiels qui fondent l’approche de la Banque en matière de sauvegarde. Par conséquent la Banque a adopté cinq SO, limitant ainsi leur nombre au minimum nécessaire pour atteindre ses objectifs et assurer le fonctionnement optimal du SSI. Les SO qui seront déclenchées dans le cadre du financement additionnelle sont :

✓ SO 1 : Évaluation environnementale et sociale
Cette SO fait référence à la détermination de la catégorie environnementale et sociale d’un projet, et les conditions d’évaluation environnementale et sociale qui en découlent. Les exigences portent sur : le champ d’application, la catégorisation, l’utilisation de l’évaluation environnementale et sociale stratégique (SESA) et l’évaluation de l’impact environnemental et social (EIES) le cas échéant, sur les Plans de gestion environnementale et sociale, l’évaluation de la vulnérabilité au changement climatique, la consultation publique, les impacts communautaires, l’évaluation et la prise en charge des groupes vulnérables et les procédures de règlement des griefs. Il actualise et consolide les engagements politiques énoncés dans la politique environnementale de la Banque.

✓ SO 2 : Réinstallation involontaire : acquisition de terres, déplacement et indemnisation des populations.
Cette SO consolide les engagements et conditions politiques énoncés dans la politique de la Banque sur la réinstallation involontaire, et incorpore un certain nombre d’améliorations visant à accroître l’efficacité opérationnelle de ces conditions. En particulier, la sauvegarde opérationnelle englobe les notions globales et innovantes de subsistance et de ressources, dans leur dimension sociale, culturelle et économique. Elle adopte également une définition de la communauté et de la propriété commune qui met l’accent sur la nécessité cruciale de maintenir la cohérence, les structures communautaires et les interrelations sociales inhérentes à la notion de propriété commune. La SO confirme la nécessité d’assurer une indemnisation au coût de remplacement intégral, l’importance de la mise en œuvre d’une réinstallation qui améliore le niveau de vie, la capacité de génération de revenus, et des moyens globaux de subsistance, et la nécessité de veiller à ce que les considérations sociales – telles que le genre, l’âge, et les enjeux liés aux résultats du projet – ne privent pas de leurs droits les personnes particulières touchées par le projet.

✓ SO 3 : Biodiversité et services écosystémiques

144
✓ SO 4 : Prévention et contrôle de la pollution, gaz à effet de serre, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources
Cette SO couvre toute la gamme des pollutions, déchets ainsi que les effets des matières dangereuses pour lesquelles il existe des conventions internationales ainsi que des normes complètes spécifiques à l'industrie, qui sont appliquées par les autres BMD. Elle introduit également un cadre d'analyse de la vulnérabilité et de suivi des niveaux d'émission de gaz à effet de serre et fournit une analyse détaillée de la réduction possible ou des mesures compensatoires.

✓ SO 5 : Conditions de travail, santé et sécurité
Cette SO définit les exigences de la Banque envers ses emprunteurs ou ses clients, relatives aux conditions des travailleurs, à leurs droits et protection contre les mauvais traitements ou l'exploitation. Elle couvre les conditions de travail, les organisations de travailleurs, la santé et la sécurité au travail, et la prévention du travail des enfants ou du travail forcé.

Le tableau 13 montre l'analyse des politiques de sauvegarde de la Banque Africaine de Developpement applicable au projet de l'autoroute Dakar-Tivaouane-Saint-Louis
Le tableau 14 donne une Analyse comparative des exigences environnementales, socio-nationales et des différents PTF du projet autoroute DTS
### Tableau. 13 : Analyse des Politiques de sauvegardes de la BAD applicable au projet de l’autoroute Dakar-Saint-Louis

<table>
<thead>
<tr>
<th>Politique de Sauvegarde</th>
<th>Applicable au projet</th>
<th>Applicable aux travaux de construction de l’autoroute Dakar-Saint-Louis</th>
<th>Observations</th>
</tr>
</thead>
</table>
| SO 2 : Réinstallation involontaire : acquisition de terres, déplacement et indemnisation des populations. | Oui                   | Oui                                                                     | Les activités du projet pourraient déclencher cette politique car faisant l’objet d’une EIES. Les procédures d’évaluation des effets environnementaux de la BAD classent les projets et programmes en quatre catégories :  
**Catégorie 1** : – Les projets de catégorie 1 sont susceptibles d’entraîner des impacts significatifs ou irréversibles environnementaux et/ou sociaux, ou d’affecter considérablement des composantes environnementales ou sociales que la Banque ou le pays emprunteur considèrent comme étant sensibles.  
**Catégorie 2** : – Les projets de catégorie 2 sont susceptibles d’avoir des impacts environnementaux ou sociaux négatifs spécifiques au site mais ceux-ci sont moins importants que ceux des projets de catégorie 1. Les impacts probables sont peu nombreux, liés au site, largement réversibles et faciles à minimiser par l’application de mesures de gestion et d’atténuation appropriées ou par l’intégration de normes et critères de conception internationalement reconnus.  
Le projet de construction de l’autoroute Dakar-Saint-Louis est de catégorie 1. Par conséquent, il requiert une évaluation environnementale approfondie.  
**Catégorie 3** : Les projets de catégorie 3 n’affectent pas négativement l’environnement, directement ou indirectement, et sont peu susceptibles d’induire des impacts négatifs sociaux. Ils ne nécessitent donc pas une évaluation environnementale et sociale. détaillée.  
**Catégorie 4** : – Les projets de catégorie 4 concernent des prêts que la Banque accorde aux intermédiaires financiers qui re-prêtent ou investissent dans des sous-projets pouvant produire des effets environnementaux et sociaux négatifs ; |       |
| SO 3 : Biodiversité et services écosystémiques | Oui                   | Oui                                                                     | Le projet va entraîner une réinstallation involontaire et des pertes des biens donc nécessite une indemnisation des populations et des propriétaires qui vont être impactées. |       |

Oui | Oui

Les activités du projet pourraient déclencher cette politique car pouvant affecter les ressources écosystémiques notamment dans le cadre de la traversée des 2 FC de RAO et de Pire Goureye.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Politique de Sauvegarde</th>
<th>Applicable au projet</th>
<th>Applicable aux travaux de construction de l’autoroute Dakar-Saint-Louis</th>
<th>Observations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SO 4 : Prévention et contrôle de la pollution, gaz à effet de serre, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources</td>
<td>Oui</td>
<td>Oui</td>
<td>Les activités prévues pourraient déclencher cette politique car elles sont susceptibles de générer une pollution accidentelle des sols, des eaux de ruissellement. Les véhicules fonctionnent actuellement pour l’essentiel avec du diésel qui favorise une production de CO2.</td>
</tr>
<tr>
<td>SO 5: Conditions de travail, santé et sécurité</td>
<td>Oui</td>
<td>Oui</td>
<td>Les activités prévues pourraient déclencher cette politique car si certaines dispositions ne sont pas respectées par les entreprises et les exploitants, des risques sont à craindre pour la santé et la sécurité des travailleurs, sur les couches vulnérables.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
3.2.2.2.2. Les Normes de performance de la SFI/IFC

Les Normes de performance ci-après vont concerner la mise en place du projet d’autoroute DTS par AGEROUTE, surtout la première section qui va être mise en œuvre en Partenariat Public-Privé (PPP).

**Norme de performance 1 :** Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux :

La Norme de performance 1 met l’accent sur l’importance d’une bonne gestion de la performance environnementale et sociale d’un projet pendant toute sa durée de vie. Pour être efficace, un Système de gestion environnementale et sociale (SGES) doit assurer la poursuite d’un processus dynamique et continu, mis en place et soutenu par l’équipe de direction et qui implique l’engagement entre le client, ses travailleurs, les communautés locales directement affectées par le projet (les Communautés affectées) et, le cas échéant, les autres parties prenantes. S’inspirant des éléments du processus de gestion des activités établi en matière de « planification, mise en œuvre, vérification et action, » le programme de gestion comprend une approche méthodologique permettant de gérer les risques et les impacts environnementaux et sociaux de manière structurée et continue. Un bon SGES, adapté à la nature et à l’échelle du projet, favorise une performance environnementale et sociale satisfaisante et durable et peut contribuer à produire de meilleurs résultats financiers, environnementaux et sociaux.

Ses principaux objectifs sont :

- Identifier et évaluer les risques et les impacts environnementaux et sociaux du projet ;
- Adopter une hiérarchie des mesures d’atténuation de manière à anticiper et éviter les impacts, ou lorsque ce n’est pas possible, atténuer le plus possible, et lorsque des impacts résiduels perdurent, à compenser les risques et les impacts auxquels sont confrontés les travailleurs, les Communautés affectées et l’environnement ;
- Promouvoir une meilleure performance environnementale et sociale des clients grâce à une utilisation efficace des systèmes de gestion ;
- Veiller à ce que les griefs des Communautés affectées et les communications externes émanant des autres parties prenantes trouvent une réponse et soient gérées de manière appropriée ;
- Promouvoir et fournir les moyens nécessaires pour un dialogue concret avec les Communautés affectées pendant tout le cycle du projet pour couvrir les questions qui pourraient toucher lesdites communautés, et veiller à ce que les informations environnementales et sociales pertinentes soient divulguées et diffusées.

L’exigence première de cette norme de performance dans le cas du projet d’autoroute est un programme de management environnemental et social couvrant la totalité de la durée de vie du projet. En ce qui concerne l’aspect social, le (ou les) plan(s) de management doivent couvrir les thématiques de santé, sécurité et ressources humaines ainsi que les engagements auprès des communautés environnantes. Tous les impacts environnementaux, sociaux et sanitaires doivent être identifiés et classés en termes de risques, ces impacts doivent être évités ou, à défaut, minimisés voir compensés. L’EIES doit produire un programme de gestion environnemental et social complicant les mesures ainsi identifiées, leur implémentation, leur suivi et évaluation, ainsi que les rôles et responsabilités afférentes. Ce PGES doit de plus identifier les stratégies de communications permettant d’impliquer les communautés parties prenantes tout au long du cycle de vie du projet. Les plans de suivi/évaluation doivent être revus périodiquement afin de s’assurer de leur pertinence et de leur applicabilité.

**Norme de performance 2 :** Main-d’œuvre et conditions de travail :

La Norme de performance 2 reconnaît que la poursuite de la croissance économique par la création d’emplois et de revenus doit être équilibrée avec la protection des droits fondamentaux des travailleurs. La main-d’œuvre constitue un précieux atout pour toute entreprise, et une saine gestion des relations avec les travailleurs représente un facteur essentiel de durabilité pour l’entreprise. Le fait de ne pas établir et favoriser une saine gestion des relations entre la direction et les travailleurs peut compromettre l’engagement et la fidélisation des travailleurs ainsi que la réussite d’un projet. À l’inverse, par une relation constructive entre les travailleurs et la direction, le traitement équitable des travailleurs et la garantie de conditions de travail sûres et saines, les clients peuvent créer des avantages tangibles, tels que l’amélioration de l’efficacité et de la productivité de leurs activités.

Ses principaux objectifs sont :
- Promouvoir le traitement équitable, la non-discrimination et l’égalité des chances des travailleurs ;
- Établir, maintenir et améliorer les relations entre les travailleurs et la direction ;
- Promouvoir le respect du droit national du travail et de l’emploi ;
- Protéger les travailleurs, notamment les catégories vulnérables de travailleurs comme les enfants, les travailleurs migrants, les travailleurs recrutés par des tierces parties et les travailleurs de la chaîne d’approvisionnement du client ;
- Promouvoir des conditions de travail sûres et saines et protéger la santé des travailleurs ;
- Éviter le recours au travail forcé.

La plupart des thèmes étudiés dans cette norme de performance sont traités dans les divers plans de management induits par la norme de performance 1. Au-delà de ces aspects, la norme de performance 2 requiert de façon détaillée des conditions de travail acceptables et un système de management des relations humaines (avec les travailleurs) efficace, ainsi que des standards adéquats en termes de santé/sécurité au travail. Ces aspects devront être traités par divers plans de managements, et par les politiques RH/HSE des diverses entreprises.

**Norme de performance 3** : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution :

La Norme de performance 3 reconnaît que l’augmentation de l’activité économique et de l’urbanisation génère souvent des niveaux accrus de pollution de l’air, de l’eau et des sols et consomme des ressources qui ne sont pas inépuisables, ce qui pourrait constituer une menace pour les populations et l’environnement au niveau local, régional et mondial. Il est de plus admis au plan mondial que les concentrations actuelles et prévues de gaz à effet de serre (GES) dans l’atmosphère menacent la santé publique et le bien-être des générations actuelles et futures. Parallèlement, les techniques et les pratiques d’utilisation plus rationnelles et efficaces des ressources, de prévention de la pollution et de réduction des émissions de GES deviennent plus accessibles et réalisables pratiquement partout dans le monde. Ces techniques et pratiques sont souvent mises en œuvre par des méthodes d’amélioration continue semblables à celles utilisées pour améliorer la qualité ou la productivité et sont généralement bien connues par la plupart des entreprises des secteurs industriels, agricoles et des services.

Ses principaux objectifs sont :
- Éviter ou réduire les impacts négatifs sur la santé humaine et l’environnement en évitant ou en réduisant la pollution générée par les activités des projets.
- Promouvoir l’utilisation plus durable des ressources, notamment l’énergie et l’eau.
- Réduire les émissions de GES liées aux projets.

La norme de performance 3 met l’accent sur une utilisation efficiente des technologies et pratiques afin de minimiser les impacts (pollution) tout au long du cycle de vie du projet. Ces exigences sont complétées par la directive EHS Autoroute de 2007, et sont mises en application dans les choix organisationnels et de technologies afférents aux projets, ces choix étant stipulés et évalués dans les différents plans les concernant.

**Norme de performance 4** : Santé, sécurité et sûreté des communautés :

La Norme de performance 4 reconnaît le fait que les activités, les équipements et les infrastructures associés à un projet peuvent accroître les risques et les impacts auxquels sont exposées les communautés. En outre, les communautés qui subissent déjà les effets du changement climatique peuvent observer une acceleration et/ou une intensification de ces effets par suite des activités du projet. Tout en reconnaissant le rôle qui incombe aux autorités publiques dans la promotion de la santé, de la sécurité et de la sûreté des populations, la présente Norme de performance couvre la responsabilité qu’a le client de prévenir ou de minimiser les risques ou les effets sur la santé, la sécurité et la sûreté des communautés qui peuvent résulter d’activités liées à son projet, en portant une attention particulière aux groupes vulnérables.

Ses principaux objectifs sont :
- Prévoir et éviter, durant la durée de vie du projet, les impacts négatifs sur la santé et la sécurité des Communautés affectées qui peuvent résulter de circonstances ordinaires ou non ordinaires ;
- Veiller à ce que la protection du personnel et des biens soit assurée conformément aux principes applicables des droits humains et de manière à
éviter d’exposer les Communautés affectées à des risques ou à minimiser ces derniers.

La norme de performance 4 implique que tous les risques et impacts concernant les communautés environnantes soit proprement décrits, évalués et gérés. Cela implique la sécurité de fonctionnement liée aux équipements et infrastructures, les stockages de matières dangereuses (et les manipulations afférentes), l’exposition de ces communautés aux maladies liées au projet (directes ou indirectes, lors des phases de construction ou d’opération), ainsi que la préparation et la gestion des situations d’urgence. Ces thématiques sont abordées dans certains plans ou actions requis par la norme de performance 1 et dans des plans propres (comme la gestion des situations catastrophiques).

**Norme de performance 5 : Acquisition de terres et réinstallation involontaire :**

La Norme de performance 5 reconnaît que l’acquisition de terres et les restrictions quant à leur utilisation par des projets peuvent avoir des impacts négatifs sur les personnes et les communautés qui utilisent ces terres. La réinstallation involontaire désigne à la fois un déplacement physique (déménagement ou perte d’un abri) et le déplacement économique (perte d’actifs ou d’accès à des actifs donnant lieu à une perte de source de revenus ou de moyens d’existence) par suite d’une acquisition de terres et/ou d’une restriction d’utilisation de terres liées au projet. La réinstallation est considérée comme involontaire lorsque les personnes ou les Communautés affectées n’ont pas le droit de refuser que l’acquisition de leurs terres ou les restrictions sur l’utilisation de leurs terres entraînent un déplacement physique ou économique. Cette situation se présente dans les cas suivants : (i) expropriation légale ou restrictions permanentes ou temporaires de l’utilisation des terres ; et (ii) transactions négociées dans lesquelles l’acheteur peut recourir à l’expropriation ou imposer des restrictions légales relatives à l’utilisation des terres en cas d’échec des négociations avec le vendeur.

Ses principaux objectifs sont :

- Éviter, et chaque fois que cela n’est pas possible, limiter la réinstallation involontaire en envisageant des conceptions alternatives aux projets ;
- Éviter l’expulsion forcée ;
- Anticiper et éviter, ou lorsqu’il n’est pas possible d’éviter, limiter les impacts sociaux et économiques négatifs résultant de l’acquisition de terres ou de restrictions de leur utilisation en : (i) fournissant une indemnisation pour la perte d’actifs au prix de remplacement et en (ii) veillant à ce que les activités de réinstallation soient accompagnées d’une communication appropriée des informations, d’une consultation et de la participation éclairées des personnes affectées ;
- Améliorer ou tout au moins rétablir les moyens d’existence et les conditions de vie des personnes déplacées ;
- Améliorer les conditions de vie des personnes physiquement déplacées par la fourniture de logements adéquats avec sécurité d’occupation dans les sites de réinstallation.

Les déplacements économiques sont importants dans le cadre de ce projet ; les déplacements physiques le sont moins. Un Plan d’Action et de réinstallation est en cours de préparation (PAR).

**Norme de performance 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes :**

La Norme de performance 6 reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, le maintien des services écosystémiques et la gestion durable des ressources naturelles vivantes revêtent une importance capitale pour le développement durable. Les exigences présentées dans cette Norme de performance sont fondées sur la Convention sur la diversité biologique qui définit la biodiversité comme étant « la variabilité des organismes vivants de toutes sortes d’écosystèmes notamment terrestres, marins et aquatiques ainsi que des complexes écologiques dont ils font partie ; cela inclut la diversité au sein des espèces, entre espèces et des écosystèmes.»

Les services écosystémiques sont les avantages que les personnes, ainsi que les entreprises, tirent des écosystèmes. Les services écosystémiques sont regroupés selon quatre types : (i) les services d’approvisionnement, qui sont les produits procurés aux personnes par les écosystèmes ; (ii) les services de régulation, qui sont les avantages dont bénéficient les personnes grâce à la régulation attribuable aux processus écosystémiques ; (iii) les services culturels, qui sont les bienfaits non
matériels que tirent les personnes des écosystèmes ; et (iv) les services de soutien, qui sont les processus naturels qui maintiennent les autres services.

Les services écosystémiques appréciés des humains sont souvent rendus possibles grâce à la biodiversité et, de ce fait, les impacts sur la biodiversité peuvent souvent nuire à la prestation de ces services. La Norme de performance 6 traite de la manière de gérer durablement et atténuer les impacts sur la biodiversité et sur les services écosystémiques tout au long du cycle de vie d’un projet.

Ses principaux objectifs sont :

▪ Protéger et conserver la biodiversité ;
▪ Maintenir les bienfaits découlant des services écosystémiques ;
▪ Promouvoir la gestion durable de ressources naturelles vivantes par l’adoption de pratiques qui intègrent les besoins de conservation et les priorités en matière de développement.

L’EIES doit donc permettre de rendre compte des services écosystémiques (approvisionnement, régulation, culturel, soutien) à l’aide d’un inventaire adéquat. Des mesures de bonne gestion de la biodiversité sont décrites dans le PGES (cf. norme de performance 1).

**Norme de performance 8 : Patrimoine Culturel**

La Norme de performance 8 reconnaît l’importance du patrimoine culturel pour les générations actuelles et futures. Conformément à la Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, la présente Norme de performance a pour objectif de protéger le patrimoine culturel et d’aider les clients à en faire de même dans le cadre de leurs activités commerciales. De plus, les exigences de la présente Norme de performance en matière d’utilisation du patrimoine culturel par les projets sont fondées en partie sur les normes définies dans la Convention sur la biodiversité.

Ses principaux objectifs sont :

▪ Protéger le patrimoine culturel contre les impacts négatifs des activités des projets et soutenir sa préservation.
▪ Promouvoir la répartition équitable des avantages de l’utilisation du patrimoine culturel.

L’EIES doit permettre de rendre compte de l’existence ou non de patrimoine culturel dans la zone du projet. Lorsque l’EIES détermine le risque d’impact sur le patrimoine culturel, des experts qualifiés doivent être engagés pour contribuer à l’identification et à la protection du patrimoine culturel.

**3.2.2.2.3. Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires du Groupe de la Banque Mondiale pour les routes à péage (Directives EHS)**

Les Directives EHS relatives aux routes à péage englobent des informations en matière de construction, d’exploitation et de maintenance de telles routes, y compris les ponts et les passerelles. Les questions liées à la construction et à l’exploitation des installations de maintenance sont traitées dans les Directives EHS générales.

Les impacts environnementaux associés à la construction et à l’exploitation de routes sont semblables à ceux d’autres grands projets d’infrastructure qui impliquent d’importants travaux de terrassement et de génie civil, et les recommandations concernant leur prévention et leur maîtrise figurent dans les Directives EHS générales. Ces impacts comprennent, notamment :

▪ L’altération et la fragmentation de l’habitat
▪ Les eaux de pluie
▪ Les déchets
▪ Le bruit
▪ Les émissions atmosphériques
▪ Les eaux usées

✓ **Directives pour les émissions et les effluents** :

Les exploitants doivent appliquer les directives et les principes décrits dans les sections précédentes et dans les Directives EHS générales, en particulier pour les émissions ou les effluents qui proviennent des installations d’entretien routier.

✓ **Suivi des impacts environnementaux** :

Des programmes de suivi des impacts environnementaux doivent être mis en place de manière à couvrir toutes les activités susceptibles d’avoir des impacts environnementaux significatifs dans des conditions
normales ou anormales d’exploitation. Les données fournies par les activités de suivi doivent être analysées et examinées à intervalles réguliers et comparées aux normes d’exploitation afin de permettre l’adoption de toute mesure corrective nécessaire.

✓ **Directives sur l’hygiène et la sécurité au travail**
Les résultats obtenus dans le domaine de l’hygiène et de la sécurité au travail doivent être évalués par rapport aux valeurs limites d’exposition professionnelle publiées à l’échelle internationale, comme les directives sur les valeurs limites d’exposition (TLV®) et les indices d’exposition à des agents biologiques (BEIs®) publiés par American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH),30 Pocket Guide to Chemical Hazards publié par United States National Institute for Occupational Health and Safety (NIOSH),31 les valeurs plafonds autorisées (PELs) publiées par Occupational Safety and Health Administration of the United States (OSHA),32 les valeurs limites d’exposition professionnelle de caractère indicatif publiées par les États membres de l’Union européenne,33 ou d’autres sources similaires.

✓ **Fréquence des accidents mortels et non mortels** :
Il faut s’efforcer de ramener à zéro le nombre d’accidents du travail dont peuvent être victimes les travailleurs (employés et sous-traitants) dans le cadre d’un projet, en particulier les accidents qui peuvent entraîner des jours de travail perdus, des lésions d’une gravité plus ou moins grande, ou qui peuvent être mortels. Les chiffres enregistrés pour le projet doivent être comparés à ceux d’installations de pays développés opérant dans la même branche d’activité présentés dans des publications statistiques (par exemple US Bureau of Labor Statistics et UK Health and Safety Executive).

✓ **Suivi de l’hygiène et de la sécurité au travail** :
Il est nécessaire d’assurer le suivi des risques professionnels liés aux conditions de travail spécifiques au projet considéré. Ces activités doivent être conçues et poursuivies par des experts agréés35 dans le contexte d’un programme de suivi de l’hygiène et de la sécurité au travail. Les installations doivent par ailleurs tenir un registre des accidents du travail, des maladies, des événements dangereux et autres incidents.

### 3.3. Cadre Institutionnel
L’exécution du projet interpelle l’implication d’institutions dont les domaines d’intervention sont passés en revue dans le tableau ci-dessous :

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ministères et ou collectivités territoriales</th>
<th>Directions Opérationnelles</th>
<th>Fonctions régaliennes applicables au projet</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **Ministère de l’Environnement et du Développement Durable (MEDD)** | Direction de l’Environnement et des Établissements Classés (DEEC) | - Mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière de protection de l’environnement et des personnes contre les pollutions et nuisances ;  
- Contrôle de conformité/ suivi de la gestion environnementale et sociale des projets et programmes ;  
- Validation des rapports d’EES, EIES et de Audits Environnementaux de mise en conformité réglementaires. |
<p>| | Comité Technique | Appuie au MEDD dans la validation des rapports d’évaluation environnementale et au suivi environnemental des PGES issus des rapports |
| | Comités Régionaux de Suivi Environnemental et Social de Dakar, Thès, Louga et Saint-Louis | Appuies au besoin la préparation des évaluations environnementales (tri préliminaire ou screening, TDR, EIES, Audits), le suivi environnemental et social et la formation des acteurs locaux. |
| | Divisions Régionales de | - Assurent le secrétariat du comité régional de suivi environnemental et social des projets et programmes dans la |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Ministère des Collectivités territoriales, du Développement et de l’Aménagement des Territoires</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Ministères et ou collectivités locales</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Ministère Collectivités territoriales, du Développement et de l’Aménagement des Territoires | Agence nationale de l’Aménagement du Territoire (ANAT) | Met en œuvre la politique nationale d’Aménagement du territoire en :  
- Veillant au développement harmonieux des agglomérations et à la répartition équilibrée des activités économiques et des populations sur l’ensemble du territoire ;  
- Veillant à la mise en cohérence des réseaux d’infrastructures et d’équipements publics avec les besoins des populations, en conformité avec les options stratégiques du Gouvernement ;  
- Conductant les études économiques pour une cartographie des potentialités des terroirs. |
| Services régionaux de l’aménagement du territoire | | - Contribuent à la définition, à la mise en œuvre et au suivi des politiques contractuelles de l’Etat ; notamment, les contrats plans État-Régions (CPER) ;  
- Assistent les collectivités locales dans la définition de programmes locaux et régionaux de développement ;  
- Procèdent à la coordination des évaluations des documents cadre de niveau national, régional et local ayant pour référence le Plan National d’Aménagement du Territoire (PNAT) ;  
- Veillent à la cohérence des différents outils et instruments de planification au niveau national, régional et local du Plan national d’Aménagement du Territoire ;  
- Donnent un avis sur les projets ayant une incidence sur l’Aménagement du Territoire ;  
- Assurent le suivi de l’application des lois sur le Domaine national et la Réforme de l’Administration régionale et locale.  
- Assurent la collecte, la maîtrise de l’information territoriale ainsi que la conservation de la documentation territoriale ;  
- Créent et gèrent une base de données sur les indicateurs socio-économiques devant déterminer la localisation des équipements, infrastructures et autres. |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Ministères et ou collectivités locales</th>
<th>Directions Opérationnelles</th>
<th>Fonctions régaliennes applicables au projet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Les Agences Régionales de Développement</strong></td>
<td>L’ARD a pour mission générale l’appui à la coordination et l’harmonisation des interventions et initiatives des collectivités locales en matière de développement local. De façon spécifique, elle est chargée de :</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- l’appui et la facilitation à la planification du développement local ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- la mise en cohérence des interventions entre collectivités locales d’une même région d’une part et avec les politiques et plan nationaux d’autre part ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- le suivi évaluation des programmes et plan d’actions de développement local ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- l’élaboration, l’appui à l’exécution et le suivi des contrats de mise à disposition des services extérieurs de l’État ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- l’élaboration et le suivi des contrats plans.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Direction de l’Appui au développement local (DADL)</strong></td>
<td>Encourage les initiatives locales tendant à la réalisation de projets locaux de développement et permettant la participation effective des populations à ces projets.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Services régionaux d’appui au développement local de (SRADL)</strong></td>
<td>-Assurent la coordination, le suivi, et le contrôle des CADL ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>-Appuient les projets et programmes de développement par l’organisation, la sensibilisation et la formation des populations ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>-Assistent les collectivités territoriales dans l’élaboration des plans et programmes de développement local ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>-Assurent l’encadrement et la formation technique des populations dans tous les domaines touchant au développement économique et social ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>-Assurent la coordination de la commission nationale d’assistance aux CADL.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Centre d’Appui au Développement Local (CADL)</strong></td>
<td>-Apporte son assistance à la mise en œuvre des activités des Collectivités locales, des OCB, des ONG et des projets et programmes ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>-Joue un rôle essentiel dans l’animation du développement local.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Les communes</strong></td>
<td>• Les communes seront les partenaires privilégiés du projet dans le cadre de l’acquisition des assiettes foncières nécessaires en vertu des transferts de compétences en matière domaniale (domaine privé et public de l’État, domaine national) ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Elles délivrent certains documents d’urbanisme (permis de construire, certificat d’urbanisme, certificat de conformité, etc.) en s’appuyant sur les services déconcentrés du ministère chargé de l’urbanisme ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Elles gèrent les décharges municipales et détiennent des compétences en matière de gestion des déchets, les pollutions et nuisances, la protection des ressources en eau souterraines et superficielles ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Elles délivrent l’autorisation préalable à toute coupe à l’intérieur de leurs périmètres communal ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Elles joueront un rôle d’appui dans l’optimisation des implantations pour minimiser la réinstallation, dans l’identification et la mobilisation de parties prenantes locales, dans la prévention et la gestion des conflits capitalisant les mécanismes locaux existants, etc.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Au niveau institutionnel, c’est le Ministère des Infrastructures, des Transports Terrestres et du Désenclavement qui assure la tutelle technique du Projet. Au sein de ce Département, l’AGEROUTE, la Direction des Routes, la Direction des Stratégies de Désenclavement (DSD) et la Direction des Transports Routiers (DTR) sont les principaux acteurs concernés.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Ministères et ou collectivités locales</th>
<th>Directions Opérationnelles</th>
<th>Fonctions régaliennes applicables au projet</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Ministère des Infrastructures, des Transports Terrestres et du Désenclavement | AGEROUTE | - Assurer la coordination de la mise en œuvre et du suivi interne des aspects environnementaux et sociaux des activités,  
- Instruire les bureaux pour assurer le suivi environnemental de proximité et servir d’interface entre le projet, les collectivités territoriales et les autres acteurs concernés par le projet. |
| Direction des Stratégies de Désenclavement (DSD) | Veiller à la continuité territoriale et au désenclavement terrestre de l’espace national. Dans ce cadre, elle va appuyer l’AGEROUTE lors des travaux et de l’exploitation à assurer la continuité des déplacements des personnes et des biens dans la zone d’impact du projet. |
| Direction des Routes (DR) | - Elle représente la tutelle dans le comité de suivi environnemental et veille dans ce cadre au respect des orientations de Lettre de Politique Sectorielle des transports lors de la mise en œuvre du PGES |
| Direction des Transports Routiers (DTR) | • Elle veille à une desserte facile par la route de l’ensemble des zones du pays et assure la cohérence entre les infrastructures routières et les moyens de locomotion. Elle appuie lors de la mise en œuvre du projet aux activités de sensibilisation sur la sécurité routière. |
| Fonds d’Entretien Routier Autonome (FERA) | Il assure le financement des travaux d’entretien routiers à travers l’appui aux collectivités territoriales et aux agences d’exécution comme l’AGEROUTE. Il peut appuyer lors de la phase exploitation au financement de la sensibilisation sur la sécurité routière. |
### Ministère de l'Intérieur

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ministères et ou collectivités locales</th>
<th>Directions Opérationnelles</th>
<th>Fonctions régaliennes applicables au projet</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Ministère de l'Intérieur              | Brigade Nationale des Sapeurs-Pompiers | - Assure les secours et la protection tant contre les incendies que contre les périls ou accidents de toutes natures menaçant la sécurité publique ;  
- Se charge de la prévention et la prévision des risques pour la protection des personnes, des biens et des installations stratégiques, des secours d'urgence et de la lutte contre les incendies, les périls et les accidents de toutes natures pouvant menacer la sécurité publique ;  
- Concourt avec les autres services concernés, à la gestion des catastrophes et à la protection de l'environnement. |
| Gouverneurs, préfets et sous-préfets   |                            | Délégués du Président de la République dans leurs circonscriptions administratives respectives, ils y représentent le Gouvernement et sont chargés de veiller à l'exécution des lois et des règlements. |
| Direction de la protection civile (DPC) |                            | La DPC est chargée de la prévention des risques de toute nature, ainsi que de la protection des personnes, des biens et de l'environnement contre tous sinistres et catastrophes. |
| Commissions Départementales de Recensement et d'Évaluation des Impenses (CDREI) | | Les commissions ont pour missions de :  
- arrêter les évaluations techniques et financières de toutes les installations de tout ordre se trouvant dans l'emprise de la route objet des travaux de l'AGEROUTE ;  
- recueillir et d'arrêter de manière définitive, le mode de compensation des PAPS après choix définitif de ces dernières ;  
- calculer sur une base technique et sur des paramètres à l'échelle des valeurs financières actuels, les montants justes à allouer à chaque PAPS dans le cadre de la compensation des pertes de revenus financiers ;  
- établir un rapport final d'exécution à l'issue des opérations de libération des emprises ;  
Les commissions sont mises en place et présidées par les préfets des départements. |
| La Commission de Conciliation | | La Commission a pour mission de négocier à l'amiable les compensations qui doivent être allouées aux PAPS sur la base des barèmes fixés par la Commission Départementale de Recensement et d'Évaluation des Impenses. L'accord conclu entre ladite commission et la PAPS concernée est matérialisé à travers un acte.  
Les commissions de conciliation sont mises en place et présidées par les préfets des départements. |

### Ministère de l'Eau et de l'Assainissement

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ministères et ou collectivités locales</th>
<th>Directions Opérationnelles</th>
<th>Fonctions régaliennes applicables au projet</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Ministère de l'hydraulique et de l'assainissement | Société Nationale des Eaux du Sénégal (SONES) | - Concessionnaire du patrimoine hydraulique en milieu urbain ;  
- Gère les investissements et réalise les infrastructures de production, de transfert et de distribution d'eau potable.  
Suivi ou réalisation des travaux de protection et/ou dévoiement de leurs réseaux d'eau lors de la mise en œuvre du PGES  
SEN'EAU | - Gère la distribution de l'eau potable en milieu urbain selon un contrat d'affermage ; |
| Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE) | -Exploitation des installations et équipements de production, de transfert, de stockage et de distribution en milieu urbain ;  
-Exécution du Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire de l’Eau ;  
-Assure la mise en conformité de l’exploitation des installations et équipements de production, de transfert, de stockage et de la distribution de l’eau potable en milieu urbain.  
- Participe au suivi et à la réalisation des travaux de protection et/ou dévoiement de leurs réseaux d’eau lors de la mise en œuvre du PGES. |
| --- |
| Direction de l’hydraulique | Exploitation des équipements et installations de captage, de transfert, de stockage et de distribution de l’eau en milieu rural.  
Lors de la mise en œuvre du PGES, elle appuie au suivi de l’exploitation des ressources en eaux souterraines. Elle appui aussi au suivi de la qualité des eaux. |
| Office des Forages Ruraux (OFOR) | -Réalisations et préservation du réseau hydrographique national, suivi, contrôle et réception provisoire et définitive des ouvrages ;  
Dans sa mission de gestion du patrimoine de l’hydraulique rurale, notamment les systèmes d’alimentation en eau potable, elle supervise la bonne gestion des ouvrages et prévient des risques de surexploitation notamment par les entreprises en charge des travaux. |
| Office National de l’Assainissement du Sénégal (ONAS) | -Planification et la programmation des investissements ;  
-Maîtrise d’ouvrages et la maîtrise d’œuvre, la conception et le contrôle des études et des travaux d’infrastructures d’eaux usées et pluviales ;  
-Exploitation et maintenance des installations d’assainissement d’eaux usées et pluviales ;  
-Développement de l’assainissement autonome ;  
-Valorisation des sous-produits des stations d’épuration ;  
-Valorisation de toutes opérations se rattachant directement ou indirectement à son objet, dans la limite des zones urbaines et périurbaines.  
Au cours de la mise en œuvre du PGES, il participe aux opérations de dévoiement des réseaux d’assainissement eaux usées et au suivi environnemental. |
| Service régional de l’assainissement | S’assure de la réalisation et de l’entretien des équipements permettant la collecte, l’évacuation et le traitement des eaux usées et pluviales.  
Il participe au suivi environnemental. |

Ministère du Travail, du Dialogue social, et des Relations avec les institutions

| Ministères et ou collectivités locales | Directions Opérationnelles | Fonctions régaliennes applicables au projet |
Ministère du Travail, du Dialogue social et des relations avec les Institutions

Direction générale du Travail et de la Sécurité sociale

Inspections régionales du travail et de la Sécurité Sociale

Mettent en œuvre de la gestion et de la réglementation en matière de travail notamment en matière d’hygiène et de sécurité au travail
Contrôle de l’application du droit du travail (code du travail, conventions et accords collectifs) dans toutes les dimensions (santé, sécurité, durée de travail, contrat de travail, travail illégal, travail des migrants, des enfants à bas âge, accès au travail des personnes vulnérables que sont les jeunes, les femmes, les handicapés…) par les entreprises de travaux

Ministère des Mines et de la Géologie

Ministères et ou collectivités locales

Directions Opérationnelles

Fonctions régaliennes applicables au projet

Ministère des Mines et de la Géologie

Direction des Mines et de la Géologie

Direction du contrôle et de la surveillance des opérations minières (DCSOM)

Direction de la prospection et de la promotion minière (DPPM)

Service régional des mines et de la géologie.

Promeut et assure le contrôle des activités de prospection et d’exploitation minière. Elles délivrent les autorisations d’exploitation des emprunts et participent au suivi environnemental.

Ministère de la Santé et de l’Action sociale

Ministères et ou collectivités locales

Directions Opérationnelles

Fonctions régaliennes applicables au projet

Ministère de la Santé et de l’Action sociale

Service national de l’Hygiène

Régions médicale

Districts sanitaires

Structures chargées de prodiguer des soins de santé de qualité accessibles à tous les Sénégalais, qu’ils soient en zone urbaine ou rurale. Elles participent au suivi environnemental et à la sensibilisation, par le biais de conventions avec les entreprises en charge des travaux, sur les problèmes sanitaires (IST/SIDA, COVID-19, paludisme, etc.).

Associations Non Gouvernementales

Plusieurs ONG interviennent dans la zone du projet. Certaines d’entre elles justifient d’une grande expérience dans divers domaines liés à la gestion des ressources naturelles, à la sensibilisation, à la vulgarisation, à la formation, à la planification rurale, au suivi-évaluation et pourront être très utiles lors des travaux.

Ces associations jouent un rôle moteur dans le développement de l’économie locale (productions agricoles, prestations de services, etc.). Malgré leurs potentiels importants, ces organisations sont souvent confrontées à des contraintes comme le manque d’encadrement, de formation, d’organisation et de gestion. Par ailleurs, il existe plusieurs organisations socioprofessionnelles (syndicats des transporteurs) impliquées dans le transport urbain et interurbain qui seront concernées par le projet. Ces organisations pourront appuyer le projet en matière d’informations et de sensibilisation pour un changement de comportements des transporteurs dans la gestion de l’infrastructure routière et l’amélioration des conditions de déplacement.

Évaluation des capacités de gestion environnementale et sociale des acteurs

Au niveau national et local, la DEEC dispose certes de compétences humaines dans le domaine des Évaluations et Études d’Impact sur l’Environnement. Toutefois, pour mener correctement sa mission, ses capacités humaines, matérielles et financières sont relativement réduites pour lui permettre d’assurer correctement le suivi de la mise en œuvre des EIES des projets.

Pour ce qui concerne les Comité Régionaux de Suivi Environnemental et Social (CRSE), ils ne disposent pas de moyens opérationnels pour mener leur mission de suivi dans toute la zone du projet. Dans le cadre du projet, les CRSE devront être renforcés (formation et appui logistique) pour leur permettre de mieux suivre les activités.

Au niveau des collectivités territoriales, on note l’existence de commissions environnements plus ou
moins fonctionnelles. Toutefois, il faut relever la faiblesse des capacités d'intervention de ces collectivités, notamment en termes de suivi de la mise en œuvre des projets qui s'exécutent dans leur territoire. L'évaluation du contexte institutionnel de la gestion environnementale dans les collectivités territoriales révèle certaines contraintes, dues en partie au transfert de certaines compétences de gestion du cadre de vie, sans un accompagnement en matière de coordination, d'information et de formation, et spécialement de financement approprié.
Dans les zones de travaux, en général les populations riveraines ne sont pas toujours averties des réalisations qui vont se faire dans leurs localités. Certaines d'entre elles se réveillent un beau jour et voient des engins arriver et s'installer. Lors de la mise en service, on ne leur dit pas toujours comment elles doivent se comporter face aux infrastructures réalisées. Dans ces conditions, il est difficile qu'elles s'en approprient.
Ainsi, les capacités de gestion environnementale et sociale des collectivités territoriales méritent d'être renforcées dans le cadre du projet, avec un important volet d'information et de sensibilisation en direction des conseils communaux et des populations riveraines.
Le tableau ci-après résume les capacités de gestion environnementale et sociale des acteurs concernés par la mise en œuvre du projet.
| Tableau. 14: CAPACITES DE GESTIONS DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DES ACTEURS |
| Institution | Rôle/responsabilité | Forces | Contraintes et limites |
| AGEROUTE | • Mise en œuvre des PGES,  
• Suivre la mise en œuvre des éventuels plans de gestion et de suivi des projets ; | Existence d’une cellule Environnement composée de 07 experts E&S  
Expérience dans la supervision E&S des projets | Insuffisance d’experts E&S  
Nombre de projets suivis trop importants par rapport à la disponibilité des experts ;  
Absence d’un expert VBG/HS  
Connaissance moyenne des SO de la banque |
| Direction de l’Environnement et des Établissements Classés (DEEC) et ses divisions régionales | Mise en œuvre correcte des charges environnementales associées au projet ;  
Activités supérieures de contrôle (p. ex. contrôle des charges, réception de l’ouvrage) ; | La DEEC dispose des capacités techniques requises pour les tâches qui lui sont dévolues (validation de la sélection ; des études environnementales, du suivi de la mise en œuvre des mesures édictées ; | Moyens financiers et logistiques insuffisants pour assurer le suivi et la surveillance environnementale  
Connaissance insuffisante des SO de la banque |
| Comité Régional de Suivi Environnemental et social (CRSE) | • Appuyer l’évaluation environnementale et sociale des projets de développement local ;  
• Faire la revue des études éventuelles ;  
• Suivre l’application des mesures d’atténuation/d’accompagnement,  
• Contribuer au renforcement des capacités des acteurs locaux | Expérience dans le suivi environnemental des projets d’infrastructures ;  
Diversité des profils mobilisés pour couvrir les différents secteurs | Méconnaissance des SO de la banque  
Insuffisance des moyens et matériel d’intervention ;  
Déficit de connaissance en matière de suivi de projet d’infrastructures routières |
| Agence Régionale de Développement (ARD) | Coordination générale et harmonisation des interventions et initiatives des collectivités locales en matière de développement local. Spécifiquement :  
• Appui et facilitation de la planification du développement local ;  
• Mise en cohérence des interventions entre collectivités locales d’une même région d’une part et avec les politiques et plans nationaux d’autre part ;  
• Suivi-évaluation des programmes et plans d’actions de développement local ;  
Elaboration, appui à l’exécution et suivi des contrats de mise à disposition des services extérieurs de l’Etat ;  
• Elaboration et suivi des contrats plans | Certains agents de l’ARD ont reçu une formation en environnement notamment le responsable du suivi évaluation qui est par ailleurs le point focal environnement de l’agence. Il dispose de capacités pertinentes dans le suivi et l’évaluation environnementale des projets de développement. | Méconnaissance des SO de la banque |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Institution</th>
<th>Rôle/responsabilité</th>
<th>Forces</th>
<th>Contraintes et limites</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Collectivités territoriales</td>
<td>Exercent leurs compétences sur neuf domaines dont les responsabilités leur ont été transférées par l'Etat, en sus des compétences générales et forment des commissions pour remplir leurs mandats. La Commission Environnement et Gestion des Ressources Naturelles est chargée d'assurer la prise en charge de l'environnement dans la préparation, la mise en œuvre et le suivi des projets de développement local, mais aussi de la sensibilisation et la mobilisation des populations sur les questions environnementales et sociales.</td>
<td>Les communes disposent de commissions chargées de la gestion environnementale et des affaires domaniales. Elles ont une bonne connaissance de leurs territoires et des mécanismes locaux de gestion des plaintes.</td>
<td>Les membres des commissions domaniales communes n'ont pas toujours une connaissance des exigences en matière de sauvegarde environnementale et sociale des bailleurs, en particulier sur les questions foncières (critères d'éligibilité, date limite d'éligibilité, groupes vulnérables, restauration des moyens d'existence, prix du marché). Méconnaissance des SO de la banque.</td>
</tr>
<tr>
<td>ONG</td>
<td>Activistes, défenseurs de la nature et/ou des droits de l'homme notamment des femmes et enfants</td>
<td>Capacité avérée de mobilisation du public de développement, ce qui constitue un atout dans le cadre du projet</td>
<td>La plupart des ONG n'ont pas ou ont de faibles capacités en matière de gestion environnementale et sociale surtout dans le domaine du suivi et de la surveillance de la prise en compte des aspects genre et vulnérabilité dans les projets dans le secteur de l'eau et de l'assainissement. Méconnaissance des SO de la banque.</td>
</tr>
<tr>
<td>IFAN</td>
<td>Les missions de l'IFAN sont:</td>
<td>Ressources humaines de qualité de remplir les missions de l'institution</td>
<td>Equipements/matiériels de prospection insuffisant;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• D'effectuer, de susciter et de promouvoir des travaux scientifiques se rapportant à l'Afrique noire en général et à l'Afrique de l'Ouest en particulier;</td>
<td>Ressources humaines de qualité de remplir les missions de l'institution</td>
<td>Ressources humaines de qualité de remplir les missions de l'institution</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• d'assurer la publication et la diffusion des études et des travaux d'ordre scientifique se rapportant à sa mission;</td>
<td>Ressources humaines de qualité de remplir les missions de l'institution</td>
<td>Ressources humaines de qualité de remplir les missions de l'institution</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• de constituer dans ses musées, ses archives et sa bibliothèque les collections scientifiques et la documentation nécessaire à la connaissance et à l'étude des questions intéressant l'Afrique noire;</td>
<td>Ressources humaines de qualité de remplir les missions de l'institution</td>
<td>Ressources humaines de qualité de remplir les missions de l'institution</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• de participer à l'application des règlements concernant le classement des monuments historiques, les fouilles.</td>
<td>Ressources humaines de qualité de remplir les missions de l'institution</td>
<td>Ressources humaines de qualité de remplir les missions de l'institution</td>
</tr>
<tr>
<td>Institution</td>
<td>Rôle/responsabilité</td>
<td>Forces</td>
<td>Contraintes et limites</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>--------</td>
<td>-----------------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| DGPRE       | La Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE) est chargée :  
- de conduire les études générales relatives aux ressources en eau, à l'inventaire, à l'évaluation, à la planification et à la gestion des ressources en eau ;  
- d’élaborer et de piloter le schéma directeur et le plan de gestion des ressources en eau ;  
- de mettre en place et de gérer les réseaux de mesure et d'observation sur les différents aquifères et cours d'eau ;  
- de mettre à la disposition des structures du Département et des autres utilisateurs, les banques de données et les informations nécessaires à la mobilisation et à la gestion des ressources en eau ;  
- d’assurer la promotion de la gestion intégrée des ressources en eau ;  
- d’étudier les demandes d’autorisation de construction et d’utilisation d’ouvrages de captage et de rejet d’eaux ;  
- d’assurer la planification des besoins en eau pour tous les usages ainsi que leur mobilisation, en rapport avec les services des ministères concernés ;  
- d’assurer le secrétariat du Comité technique de l'Eau ;  
- de préparer les réunions du Conseil supérieur | Ressources humaines de qualité de remplir les missions de l’institution ; Présence d’un dispositif de suivi de la qualité de l’eau dans la zone ; | Insuffisance du réseau de piezomètre dans la zone d’influence directe de l’autoroute ; Connaissance faible du comportement des nappes en lien avec l’autoroute ; Insuffisance des moyens roulant pour assurer le suivi du réseau de piezomètre ; |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Institution</th>
<th>Rôle/responsabilité</th>
<th>Forces</th>
<th>Contraintes et limites</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>de l'Eau et d'en assurer le suivi de l'application des décisions ; d'assurer le suivi de l'application des textes législatifs et réglementaires, notamment les dispositions du Code de l'eau relatives à la police de l'eau ; d'identifier les nouveaux domaines de réglementation et de proposer la mise à jour régulière des textes législatifs et réglementaires ; de contrôler la mise en œuvre des politiques sectorielles et tarifaires définies par l'Etat en matière d'hydraulique ; d'assurer, pour le compte du Ministère, la tutelle technique de l'Office des Lacs et Cours d'eau (OLAC), notamment le suivi et l'évaluation des contrats de performance ; de suivre les questions afférentes aux organisations internationales entrant dans ses domaines de compétences.</td>
<td>Très bonne connaissance des enjeux sécuritaires liés à l'autoroute (retour d'expérience des autoroutes en cours d'exploitation) ;</td>
<td>Insuffisance de réseau de cansemeres dans la zone d'influence directe de l'autoroute Insuffisance de moyens adéquats de lutte contre les pollutions accidentelles</td>
</tr>
<tr>
<td>Sapeurs pompiers/ DPC</td>
<td>La Direction de la Protection civile est chargée d'assurer, en temps de paix comme en temps de guerre, la protection des personnes, ainsi que la conservation des installations, des ressources et des biens publics. Dans ce cadre et conformément aux attributions du Ministre de l'Intérieur, la Direction de la Protection civile a, en 2017, mené des activités dont l'objectif principal et de protéger les personnes, préserver les biens et conserver l'environnement.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Thématiques d’évaluation environnementale et sociale</td>
<td>Aspects</td>
<td>Dispositions pertinentes applicables</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------------------</td>
<td>---------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Catégorisation des projets et programmes</td>
<td>La NES n°1 est plus contraignante et plus complète et devra être adoptée</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Évaluation environnementale et sociale</td>
<td>Les PEES de la BAD sont plus complètes que la législation sénégalaise. Par rapport à la NES N°1 de la Banque mondiale par contre, elles présentent des lacunes dans les directives pour les opérations du secteur privé et les opérations à risque moyen, et certains problèmes émergents tels que l'intégration du genre, la violence sexiste et le handicap. La NES N°1 devra donc être adoptée.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Projets soumis à l'évaluation environnementale et sociale</td>
<td>La SO 1 de la BAD est plus complètes que la législation nationale. Par rapport à la NES N°1, on note des orientations contradictoires dans les PEES de la BAD en ce qui concerne les exigences applicables aux projets de Catégorie 2. La NES N°1 est plus complète et devra être adoptée</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Plan d'engagement environnemental et social (PEES)</td>
<td>La NES n°1 est plus complète Elle devra être adoptée dans le cadre du projet.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mécanisme de gestion des plaintes et devoir de responsabilité</td>
<td>La NES N°1 et la SO1 convergent sur ce point. Elles peuvent chacune être adoptée.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Emploi et conditions de travail</td>
<td>Conditions de travail et d'emploi</td>
<td>La NES n°2 est plus complète en matière de droit du travailleur et devra être adoptée</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Non-discrimination et égalité des chances</td>
<td>Les deux normes (NES N°1 et SO 5) plus complètes que la législation nationale, peuvent être indifféremment utilisées</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mécanisme de gestion des plaintes</td>
<td>La législation sénégalaise est muette sur le mécanisme de griefs. La SO 5 de la BAD et la NES N°2 peuvent être adoptées conjointement.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Protection de la main-d’œuvre</td>
<td>Il y a une bonne convergence entre la NES N°2 et la SO 5 qui sont toutes deux plus complètes que la législation nationale. La NES N°2 et la SO 5 pourront être appliquées conjointement.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Santé et sécurité au travail (SST)</td>
<td>La NES N°2 a étendu la couverture à la santé et la sécurité communautaires, tandis que la SO 5 de la BAD sur « conditions de travail, santé et sécurité » est principalement axée sur la santé et la sécurité individuelles des travailleurs</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Thématiques

<table>
<thead>
<tr>
<th>Aspects</th>
<th>Dispositions pertinentes applicables</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Utilisation efficiente des ressources, prévention et gestion de la pollution</strong></td>
<td>La NES n°2 est par ailleurs plus contraignante en termes de processus de contrôle des équipements et des formations sur l'utilisation des équipements. Elle devra être adoptée.</td>
</tr>
<tr>
<td>Utilisation efficiente des ressources</td>
<td>La NES N°3 et la SO 4 convergent et sont plus complètes que la législation nationale. Elles pourront être appliquées conjointement.</td>
</tr>
<tr>
<td>Prévention et gestion de la pollution ; Gestion des Déchets et substances dangereuses</td>
<td>La NES N°3 contrairement la SO 4 n'impose pas l’élaboration d’un plan de gestion des déchets dans le cadre d’une évaluation du cycle de vie ou plan spécifique de recyclage et de réutilisation. Le scope de la NES N° 3 est néanmoins plus large que celui de la SO3. La NES n°3 et la SO4 de la BAD devront être adoptées conjointement pour se compléter.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Santé et sécurité des communautés</strong></td>
<td>La SO 5 sur « conditions de travail, santé et sécurité » est principalement axée sur la santé et la sécurité individuelles des travailleurs. Elle est muette sur la santé et la sécurité des communautés. La NES n°4 est plus contraignante que la législation nationale et le SSI de la BAD. Elle devra être adoptée.</td>
</tr>
<tr>
<td>Préservation de la santé et de la sécurité des communautés</td>
<td>Ni le SSI de la BAD ni la législation sénégalaise ne traite de travailleurs directs ou contractuels devant assurer la sécurité du personnel et des biens. La NES n°4 est plus complète et devra être adoptée.</td>
</tr>
<tr>
<td>Personnel de sécurité</td>
<td>La SO 5 et la NES 5 ne parlent pas explicitement de la santé et de la sécurité des personnes déplacées. La NES n°4 et la SO 2 convergence au sujet de l'assistance à la réinstallation des personnes déplacées. Elles pourront être adoptées indifféremment.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation involontaire</strong></td>
<td>Il y a une convergence entre la NES N°5 et la SO 2 qui contrairement à la législation nationale élargissent l’éligibilité à ceux qui n’ont aucun droit légal ou revendication susceptible d’être reconnue sur les terres ou biens qu’elles occupent ou utilisent. La NES N°5 et la SO 2 pourront donc être adoptées conjointement.</td>
</tr>
<tr>
<td>Eligibilité à une compensation/indemnisation</td>
<td>Il y a une convergence entre les trois législations sur la date limite d’éligibilité à une indemnisation. La législation nationale pourra donc être adoptée.</td>
</tr>
<tr>
<td>Date limite d’éligibilité à une compensation indemnisation</td>
<td>La SO 2 et la NES 5 sont plus favorables aux personnes affectées. Elles peuvent donc être appliquées conjointement.</td>
</tr>
<tr>
<td>Compensation en espèces ou en nature</td>
<td>La législation nationale est muette sur cet aspect. La NES N°5 et la SO 2 convergence au sujet de l'assistance à la réinstallation des personnes déplacées. Elles pourront être adoptées indifféremment.</td>
</tr>
<tr>
<td>Assistance à la réinstallation des personnes déplacées</td>
<td>La NES n°5 est plus contraignante et doit être adoptée.</td>
</tr>
<tr>
<td>Évaluations des compensations</td>
<td>La NES n°5 et la SO 2 sont plus complète et pourront être adoptées indifféremment.</td>
</tr>
<tr>
<td>Thématiques</td>
<td>Aspects</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Prise en compte des groupes vulnérables</td>
<td>La NES n°5 et la SO n°2 plus complètes, peuvent être adoptées conjointement.</td>
</tr>
<tr>
<td>Participation communautaire</td>
<td>La NES n°5 et la SO n°2 plus complètes peuvent être adoptées conjointement.</td>
</tr>
<tr>
<td>Suivi et évaluation</td>
<td>La NES n°5 et la SO n°2 plus complètes peuvent être adoptées conjointement.</td>
</tr>
<tr>
<td>Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques</td>
<td>Les débits écologiques sont traités plus en détail dans la SO3 (biodiversité et services écosystémiques) que dans la NES N°6 qui elle-même, est plus complète que la législation nationale. Par contre les mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité sont moins satisfaisantes dans la SO3 que dans la NES N°6. La NES N°6 devra être adoptée.</td>
</tr>
<tr>
<td>Patrimoine culturel</td>
<td>Protection du patrimoine culturel</td>
</tr>
<tr>
<td>Mobilisation des parties prenantes</td>
<td>Consultation et participation des parties prenantes</td>
</tr>
<tr>
<td>Plan de mobilisation des parties prenantes (PMPP)</td>
<td>La NES N°10 est plus complète. Elle devra donc être adoptée.</td>
</tr>
<tr>
<td>Diffusion des informations</td>
<td>Il y a convergence entre les dispositions de la NES N°10 et celles de la SO 1 sur la diffusion de l'information. Ces deux instruments qui convergent et sont plus complets que la législation nationale, peuvent être adoptées indifféremment.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
IV. ANALYSE DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE BASE

4.1. Situation géographique, administrative et localisation du tracé de l’autoroute
FIGURE 8 : COLLECTIVITÉS SOUS INFLUENCE DE L’AXE DE L’AUTOROUTE ET DES ZONES ÉCO GEOGRAPHIQUES TRAVERSEES PAR LE TRACE DE L’AUTOROUTE
4.2 Zones d’influence ou Zones d’étude du projet
Trois (03) zones ont été définies dans cette étude :

La zone d’étude restreinte

La zone d’étude restreinte ou zone d’influence directe est l’emprise qui subit ultérieurement l’impact des travaux de construction de l’Autoroute Dakar- Tivaouane- Saint louis au cours de ses différentes phases. C’est cette zone qui hébergera les ouvrages et le mouvement des équipements mobilisés pour l’aménagement des tronçons retenus.

L’emprise de la zone d’étude restreinte considérée est de 100 m, soit 50 m de part et d’autre de l’axe de l’autoroute ; 124403m² au niveau des échangeurs/diffuseurs (400 à 1km) et 50m au niveau des bretelles (pour desservir les villes traversées). Dans cette emprise, il est question d’identifier toutes les formes d’occupations biophysiques et humaines (sol, relief, eau, flore, faune, espèces à statuts particuliers, site écologique sensible, produits forestiers non ligneux, services écosystémiques, activités socioéconomiques, équipements collectifs publics ou privés, constructions à usage d’habitation, qualité et mode vie, les sites culturels ou cultuels ...). Pour réaliser ces travaux, trois (03) missions de caractérisation en saison sèche et pluvieuse (Janvier 2021, Mai 2021 ; Octobre 2021) ont été effectuées dans les 4 régions de SAINT-LOUIS, LOUGA, THIES, et DAKAR en suivant les tronçons retenus.

La zone d’influence directe est analysée sur la base de l’étude des principales caractéristiques démographiques et socio-économiques pouvant générer les déplacements sur l’axe de l’étude et de l’identification des contraintes majeures entravant le développement économique et des conditions de vie dans la zone. Cette caractérisation est complétée par une identification des attentes et des appréciations des populations par rapport à l’aménagement de l’autoroute

La zone d’étude détaillée

La zone d’étude détaillée couvre l’ensemble des composantes pouvant être touchées sur le plan physique, biologique et humain par les effets positifs ou négatifs des travaux de construction de l’Autoroute Dakar- Tivaouane- Saint Louis. Cette zone d’intervention est estimée à une distance de 500 m de part et d’autre de la limite de l’emprise de la zone d’étude restreinte. Elle couvre le voisinage et les voies d’accès aux tronçons.

La zone d’étude élargie

La zone d’étude élargie ou zone d’influence potentielle du projet vise à circonscrire adéquatement le milieu affecté par les conséquences des travaux de construction de l’Autoroute Dakar- Tivaouane- Saint louis. C’est l’ensemble des zones pouvant être touchées sur le plan biophysique et humain par les effets positifs ou négatifs du projet. Cette zone élargie couvre les quartiers situés après la limite de la zone d’étude détaillée, les villages environnants, les communes traversées par les tronçons ; la zone élargie de ce projet sera documentée, elle couvre toutes les régions précitées.

4.3 Caractérisation de la zone d’étude restreinte du tracé de l’autoroute

L’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis intègre la desserte des grandes villes environnantes par voie rapide sur environ 200 km. Elle sera réalisée au gabarit autoroutier et assurera au moins les connexions des villes les plus importantes par des diffuseurs.

Le tracé prendra départ sur le prolongement de la VDN (PK0) à hauteur de Lac rose, passera par Kayar, Notto Gouye Diama, Tivaouane et suivra l’axe nord parallèlement à la route nationale n°2 jusqu’à Saint Louis. Cette autoroute intégrera les aménagements suivants :

- construction de passages inférieurs et de passages supérieurs ;
- construction de passerelles (piétons et véhicules non motorisés) ;
- installation de gares de péage ;
- construction d’aires de service le long de l’autoroute ;

Le tableau suivant donne les superficies impactées des zones éco géographiques traversées par l’autoroute.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Zone Eco-géographique</th>
<th>Superficie en ha</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bassin arachidier</td>
<td>1595,69</td>
</tr>
<tr>
<td>Niayes</td>
<td>656,13</td>
</tr>
<tr>
<td>Vallée du fleuve Sénégal</td>
<td>370,01</td>
</tr>
</tbody>
</table>
La figure suivante montre les formes d'occupations du sol dans la zone d'étude restreinte de l'autoroute.

* **Figure 9** : Formes d'occupation du sol dans la zone d'étude restreinte du tracé de l’autoroute

Analyse des formes d'occupation du sol de la zone d'étude restreinte du tracé de l’autoroute

L'emprise du tracé de la zone d'étude restreinte de l'autoroute occupe environ une superficie de 2621,87 ha. Elle présente des disparités entre les différentes unités de surface. Ainsi la zone des prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés (Jachères, Parcs à Baobab, à Faidherbia, à *Acacia raddiana*, à Rônier, etc.) occupent la plus grande superficie soit 1947,43 ha soit un taux de 74,27% de la superficie totale. Elle est suivie par la zone des terres de cultivées (champs en exploitations, vergers) avec une superficie de 607,77 ha soit 23,18%. La zone humide (constituée de mares temporaires et de parcelles maraîchères identifiées dans les dépressions inter-dunaires) et les bâtis (zones d’habitation) occupent les plus faibles superficies avec respectivement 49,77 (1,9%) et 16,90 ha (0,65%).
Pour une meilleure caractérisation, deux (02) sections ont été retenues, elles sont reparties comme suit :
- Une section qui couvre le tronçon Dakar-Mékhé (PK0-PK 80) ;
- Une section Mékhé-Saint-Louis (PK 80 –PK fin).

Pour chaque section, les coordonnées GPS (début et fin) a été enregistrées.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes sections retenues pour la caractérisation.

<table>
<thead>
<tr>
<th>TABLEAU 17: RECAPITULATIF DES SECTIONS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sections</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dakar-Mékhé</td>
</tr>
<tr>
<td>Mékhé-Saint-Louis</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4.3.1 Caractérisation de la zone d’étude restreinte de la section Dakar-Mékhé

La section Dakar-Mékhé couvre les régions de Dakar et de Thiès, sur une distance de 76,748 km.

Le tracé débute à partir du diffuseur de Wayambame (PK0 : jonction entre le prolongement de la VDN et l’autoroute) jusqu’au diffuseur de Mékhé. Elle est constituée d’un axe principal (autoroute) et de quatre (04) diffuseurs. Les diffuseurs ci-dessous seront réalisés pour desservir les villes traversées :
- Kayar, pour la desserte de la zone de Kayar, avec une forte production de produits halieutiques et Ndiender
- Notto Gouye Diama, pour la desserte de la zone agricole de Notto et Mont Rolland
- Tivaouane, pour la desserte de Tivaouane, Mboro, Fass Boye et la zone des Niayes,
- Mékhé, pour la desserte de Mékhé, Pire, zone d’exploitation du zircon.

L’emprise de la section Dakar-Mékhé est située dans les zones éco géographiques des Niayes (entre Dakar et Pire) et du bassin arachidier (entre Pire et Mékhé); elle est globalement occupée par les éléments ci-dessous :
- Des prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés qui occupent une superficie de 756,80 ha. Elles sont composées de :
  - Jachères à Combretum et Guiera ;
  - Parcs à Baobab, *Faidherbia*, Rônier, etc ;
  - Associations de plantes diverses ;
  - Zones de pâturage ;
  - zone agro-sylvo-pastorale.
- Des terres cultivées occupent une superficie de 575,13 ha, elles sont constituées de :
  - Champs en cours d’exploitation ;
  - Vergers.
- de zones humides qui occupent une superficie de 24,61 ha, elles englobent :
  - Les mares temporaires ;
  - Les parcelles maraîchères identifiées dans les dépressions inter-dunaires.
- du bâti qui couvre une superficie de 6, 64 ha, il est constitué de :
  - terrains à usages d’habitation ;
  - zone de lotissement à usage d’habitation
  - réseaux de concessionnaires ;
  - site cultuel (cimetière) ;
  - infrastructures scolaires.

La figure suivante montre les formes d’occupation du sol de l’emprise de la section Dakar-Mékhé.
Analyse des formes d'occupation du sol de l'emprise de la section Dakar-Mékhé

Avec une superficie totale de 1363,18 ha, la zone d'étude restreinte de la section Dakar-Mékhé est globalement occupée par des prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés, des terres cultivées, les zones humides et des bâtis. Les prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés (Jachères, Parcs à Baobab, à Faidherbia, à Rônier, etc.) occupent la plus grande espace 756,80 ha soit 55,51% de la superficie totale. Les terres cultivées (champs en cours d'exploitations et les vergers) viennent en seconde position avec une superficie de 575,13 ha soit 42,19 % de la surface de la zone restreinte de la section Dakar-Mékhé. La zone humide (constituée de mares temporaires et de parcelles maraîchères identifiées dans les dépressions inter-dunaires) et les bâtis (zones d’habitation) ont les plus petites aires de répartition soient respectivement 24,61 ha (1,8%) et 6,64 ha (0,48%). Les cartes d'occupation du sol dans l'emprise de la zone restreinte sont présentées en annexes.

Le schéma linéaire du tracé de la section Dakar-Mékhé est présenté en annexe (voir volume annexe)

4.3.1.1. Milieu physique de la zone restreinte de la section Dakar-Mékhé

La caractérisation du milieu physique de la zone restreinte porte essentiellement sur les composantes du milieu susceptibles d'être affectées par l'implantation du projet.

L'analyse du climat de la zone d'étude restreinte est traitée dans la zone d'étude élargie de la section Dakar-Mékhé.

La méthodologie et les caractéristiques propres à l'analyse de la qualité de l'air ambiant et des nuisances sont analysées dans la zone d'étude détaillée de la section Dakar-Mékhé.

4.3.1.1.1. Relief et Sols

✓ Relief

Sur l'ensemble de la section, le relief est peu accidenté à plat. Néanmoins, il est très accidenté de Palo Dial à Pakhamkouy 1 et au niveau des dunes (Kayar, Thieudem et Deni Birame),

✓ Sols

L'emprise du tracé est globalement occupée par des sols sableux dunaires et sablo-argileux. Toutefois, la présence de latéritiques est notée à Palo.

Les photos qui suivent illustrent les types de sols rencontrés dans l'emprise de la section Dakar-Mékhé.
Sols sableux vers Pire Gourey
Sols sablo-argileux à Mbaraglou Ogo
Sols argilo-sableux et cuirasse latéritique à Palo
Sols argileux à Pakhamkouye 1

Photo 1 : types de sols observés sur l'emprise du tracé de la section Dakar-Mékhé (Source photos : mission 16 octobre 2021, HPR-ANKH)

4.3.1.2. Hydrogéologie, hydrologie

✓ Hydrogéologie (voir zone élargie)
✓ Hydrologie

Le tracé de la section Dakar-Mékhé empiète sur quatre (04) mares temporaires :

→ une (01) entre Mbaraglou et Pakhamkouye 1: cette mare est un petit plan d'eau où stagnante les eaux pluies pendant 3 mois. Cependant la mare ne communique avec aucun plan d'eau permanent. Une étude sur la qualité de l'eau de la mare n'a pas été faite. La végétation identifiée autour de la mare est composée de deux individus de *Mitragyna inermis* et d'un tapis herbacé. Aucune espèce de la faune n'est identifiée pendant la mission. Aucune activité n'est pratiquée autour de la mare. Toutefois, elle serve d'abreuvement pour le cheptel.

→ deux (02) entre Kayar et Keur Mbir:

- La mare identifiée à Kayar est impactée par la bretelle de l'échangeur de Kayar dans la localité de Keur Abdou N'doye. Cette mare est remplie pendant la saison des pluies. Elle ne communique avec aucun plan d'eau pérenne et est entourée de rigoles qui drainent les eaux pluviales vers la mare. La végétation identifiée autour de la mare est composée d'un individu d'*Adansonia digitata* et d'un tapis herbacé plus ou moins continu. Concernant la faune, elle est composée d'insectes, d'amphibiens et d'oiseaux. Le séchage de poissons est l'activité identifiée autour de la mare ; il faut noter également la présence d'un dépotoir d'ordures à proximité de la mare. Elle sert d'abreuvement pour la faune sauvage en particulier les oiseaux et également pour le cheptel.

- La mare temporaire identifiée dans la zone de Keur Mbir est un affluent du Lac Tanma ; elle est alimentée par les eaux du lac Tanma et celles pluviales. Ces eaux stagnent pendant 5 mois avant de s'assécher en janvier. La végétation identifiée autour de cette mare est essentiellement composée d'espèces herbacées. Concernant la faune, des insectes et des oiseaux ont été identifiées. Le maraichage et le pâturage sont les activités identifiées autour de la mare. Aucune étude sur la qualité de l'eau de la mare n'est faite. La mare sert d'abreuvement pour la faune sauvage et domestique.
une (01) à Déni Biram Ndao : la mare est remplie pendant la saison des pluies par les eaux de pluie et ne comminuque avec aucun plan d’eau permanent. Des plantations de manioc et des herbes entourent la mare. Aucune espèce de la faune n’est identifiée dans la mare.

La présence de deux céanes est notée entre Kayar et Keur Mbir. Aucun plan d’eau permanent n’est recensé sur l’emprise du tracé.

Le tableau suivant donne la localisation et les superficies des mares impactées par la section Dakar-Mékhé. Toutefois la mare identifiée entre Mbaraglou Ogo et Pakhamkouye 1 n’est présentée dans le tableau.

**TABLEAU 18 : LOCALISATION ET SUPERFICIES DES MARES IMPACTEES**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Section</th>
<th>Localité</th>
<th>Nom</th>
<th>Superficie totale</th>
<th>Superficie impactée</th>
<th>X</th>
<th>Y</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Dakar-Mékhé</td>
<td>Kayar</td>
<td>Mares temporaires</td>
<td>48,03 ha</td>
<td>0,50204 ha</td>
<td>271149</td>
<td>1647987</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Keur Mbir</td>
<td>Ndao</td>
<td>625 ha</td>
<td>2,11 ha</td>
<td>277553,8</td>
<td>1654176</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Déni Birame</td>
<td>Ndao</td>
<td>288,85 ha</td>
<td>7,15 ha</td>
<td>265267</td>
<td>1643467</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Total</td>
<td></td>
<td>961,88 ha</td>
<td>9,31</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Photo 2 : mare temporaire et séane d’eau recensé sur l’emprise du tracé (Source photos : mission 16 octobre 2021, HPR-ANKH

**4.3.1.2 Milieu Biologique de la zone restreinte de la section Dakar-Mékhé**

**4.3.1.2.1. Végétation et flore**

La végétation qui va subir les impacts directs de l’autoroute sur la section Dakar-Mékhé se trouve globalement dans des prairies ouvertes, des terres cultivées et des zones humides.

Les prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés occupent une superficie de 756,80 ha. Elles sont composées de jachères à Combretum et Guiera ; Parcs à Baobab, Faidherbia, Rônier, etc ; Associations de plantes diverses (Balanites, Ziziphus, Acacia raddiana, Combretum, etc.). La section empiète sur une partie de la bande de Filaos (*Casuarina equistifolia*) entre Kayar et Thieudem.

Les terres cultivées occupent une superficie de 575,13 ha, elles sont constituées de champs en cours d’exploitation ou périmètres de culture pluviale où une régénération naturelle de plantes (*Borassus aethiopium*, *Faidherbia albida*, *Balanites aegyptiaca*, etc.) est notée entre Mékhé et Tivaouane. Elles comprennent également les vergers fruitiers constitués de manguiers, citronniers, corossoliers, cocotiers, papayer, etc., identifiés entre Pire et Dakar.

Les zones humides occupent une superficie de 24,61 ha et prennent en compte les parcelles maraichères identifiées dans les dépressions inter-dunaires. Le tracé impacte des périmètres maraichers à Kayar, Beer et Déni Birame Ndao.

La végétation observée renferme une flore issue d’une régénération naturelle de *Borassus aethiopium*, *Faidherbia albida*, *Ziziphus mauritiana*, *Ceiba pentandra*, *Antiaris africana*, *Ficus dicranostyla*, *Acacia ataxacanta*, *Boscia senegalensis*, *Maytenus senegalensis*, *Elaeis guineensis*, *Dichrostachys glomerata*).

La liste des espèces recensées dans l’emprise ainsi que leurs statuts de protection est présentée en Annexe.
4.3.1.2.2. Faune

Les observations pendant les missions de caractérisation montrent que la faune est composée d’espèces typiques des milieux modifiés. Elles appartiennent aux classes des insectes, des amphibiens, des reptiles, des oiseaux et des mammifères.

✓ Insectes

La classe des insectes est composée de termites reproducteurs et de colonies de différentes espèces de fourmis (dont Lasius niger et Camponotus spp) présentes sous et sur les troncs des grands arbres. Des sauterelles (kraussaria angulifera) ont été identifiées sur les formations végétales rencontrées dans l’emprise de la section. Des individus de lépidoptères (Pieris rapae, Eurema hecabe et Belenois aurota) ont également été identifiées. Des individus d’Odonate anisoptères (Sympetrum sanguineum) et de Mantodea (Mantis religiosa, juvénile) sont également observés à Mbaraglou khoulé.

La présence de quelques individus d’éphéméroptère, de trichoptère (Limnephilus spp) et de diptère (Psychoda spp) est notée autour de la mare temporaire située à la hauteur de Déni Birame Ndao. 

✓ Les amphibiens

Les espèces de la classe des amphibiens identifiées par leurs cris (pendant la saison pluvieuse) sont les grenouilles.

✓ Les reptiles

La faune reptilienne observée se résume aux individus de margouillats (Agama agama). La présence d’un squelette de varan est notée lors de la mission de caractérisation du mois de Mai. Toutefois, la présence d’autres reptiles est probable.

✓ Les oiseaux

La faune aviaire identifiée est principalement composée de l’avifaune terrestre et aquatique. La liste des espèces d’oiseaux identifiées sur les tronçons est présentée sous forme de tableau (voir annexe 03). La classification systématique des espèces identifiées et leur caractérisation pour chaque tronçon à travers leur présence (+) ou leur absence (−) est présentée sous forme de tableau (voir en annexe).

Les espèces identifiées se rencontrent essentiellement au niveau des associations de plantes, des vergers, des champs de cultures et des parcs (Adansonia digitata, Faidherbia albida, Borassus aethiopium, Balanites aegyptiaca, Eucalyptus alba et camadulensis, etc.). Les milans à bec jaune, les vanneaux à tête noire, les tourterelles, les calaos à bec rouge et les queleas sont les premières espèces identifiées sur l’emprise du tracé.

La diversité de l’avifaune terrestre et les comportements des oiseaux observés pendant les missions de caractérisation, peut être rattachée à la vocation agricole de la zone du projet. La zone offre des conditions pour la présence des oiseaux, surtout, granivores et frugivores. Les vergers de manguiers sont les plus fréquentés par les calaos et les bulbuls des jardins. La présence de vanneau éperonné, de guillette noire, d’échasses blanches, de héron garde-bœufs est notée sur les mares temporaires identifiées à Déni birame et à Keur Abdou Ndoye (Kayar). Un nid de vanneau à tête noire a été identifié dans la zone de Wayambame (X : 262877 ; Y : 1640770) pendant la mission de caractérisation du mois de Mai. Des individus de vautour africain (Gyps africanus) sont observés en vol à Tivaouane, Thiès et sur les dépôts d’ordures à Keur Abdou Ndoye et à Wayambame.
✓ **Les mammifères**

Les observations directes des mammifères sur le terrain s’avèrent très difficiles. Toutefois, l’écologie des espèces présentes permet de distinguer les rats palmistes ou écureuils fouisseurs (*Xerus erythropus*) qui sont très abondantes dans les parcelles agricoles. Les *Euphorbia balsemifera* (haies vives) et les vergers (manguiers, anacardiers et citronniers) forment l’habitat naturel des *Xerus erythropus*. La présence des civettes (*Civettictis civetta*) est assez importante en nombre du fait de la présence de leurs nombreux terriers ; leur observation n’est pas trop facile car étant de type nocturne. Un (01) individu de chacal doré a été observé vers le village de Nguik à Thiès.

✓ **Statut migratoire des oiseaux**

Les statuts migratoires ou biogéographiques (voir Tableau annexe xx) des différentes espèces montrent que certaines espèces ont des statuts Sédentaire (S), Migrateur paléarctique (P), Migrateur intra-africain (M), Sédentaire et/ou Migrateur intra-africain (S/M) ou Sédentaire et/ou Migrateur paléarctique(S/P).

✓ **Espèces de la faune à statut particulier**

Sur l’ensemble des espèces recensées, le vautour africain est la seule espèce internationalement reconnue comme menacée (Danger critique d’extinction : CR). Il est inscrit sur l’ANNEXE II de la CITES et intégralement protégé au niveau du Sénégal (Code de la chasse et de la protection de la nature). Toutes les autres espèces identifiées ont une préoccupation mineure (LC) d’après la liste rouge de l’UICN.

Pour ce qui est de la vulnérabilité (Code de la chasse et de la protection de la nature), certaines espèces comme le héron garde bœuf (*Bubulcus ibis*), le Milan à bec jaune (*Milvus aegyptius*) le Corbeau pie (*Corvus albus*), le Calao et le chevalier etc. bénéficient du statut de protection intégrale au niveau national. La liste des espèces intégralement protégées (IP) et partiellement protégées (PP) sur toute l’étendue du territoire (Décret N° 86-844 portant Code de la chasse et de la protection de la faune, partie réglementaire) est présentée sous forme de tableau en Annexe ; de même que celles inscrites sur les ANNEXES (I, II, III) de la Convention Internationale sur les Espèces appartenant à la Faune et à la Flore sauvages menacées d’extinction (CITES).

4.3.1.2.3. **Habitats**

Le tracé de la section Dakar-Mékhé est globalement situé dans un milieu modifié par les activités anthropiques.

- **Les formations végétales**

Les formations végétales rencontrées le long de la section sont caractérisées par des associations de plantes ou parcs arborés à *Adansonia digitata*, à *Borassus aethiopum*, à *Faidherbia albida* et à *Eucalyptus spp* et des jachères colonisées par le *Combretum glutinosum* et le *Guiera senegalensis*. Ces parcs à dominance *Faidherbia albida* et *Adansonia digitata* constituent des zones de nidification des Alecto à bec blanc et des calaos à bec rouge ; et dortoir pour les perruches à collier. Les parcs à *Borassus aethiopum* constituent des lieux de nidifications pour les tisserins gendarmes. Les vergers
d’anacardier, de manguier et de citronnier constituent des zones d’alimentation et de refuge pour les bulbuls des jardins, les calaos, les choucadors, les rats palmistes et les margouillats, etc. La surface de ces milieux est tapissée de plusieurs espèces herbacées qui constituent un habitat favorable de plusieurs espèces d’insectes et de microfaunes.

Parc à *Borassus aethiopum* à Thiès
Parc à *Adansonia digitata* à Pakhamkouy 1

Verger de Pape Cissé à Mbeye
Plantation d’*Eucalyptus spp* à Wayambame


- **Les zones de cultures**

Les champs de culture sont caractéristiques du tracé. Les spéculations cultivées sur l’emprise sont le niébé (Vigna unguiculata), le manioc (Manihot esculenta), le gombo (Abelmoschus esulentus), le mil (Panicum glaucum), le sorgho (Sorghum bicolor) et l’oseille de Guinée (Hibiscus sabdariffa). Il faut noter qu’à Dakar, la plupart des cultures s’exploitent dans les vergers. Les champs maraichers sont globalement identifiés entre Kayar et Déni Birame Ndao. Ils sont exploités au niveau des dunes de Keur Abdou Ndoye. Les spéculations cultivées sur l’emprise sont le Poivron, le navet, le carotte, le Choux, la Menthe, le Persil, l’Oignon, etc. Ces parcelles agricoles constituent des gites d’importance vitale pour certains mammifères (singe rouge, rat palmiste, etc.), oiseaux (Tourterelles, calao à bec rouge, huppe fasciée, les Choucadors, vanneau à tête noire, les pigeons de Guinée, etc.) et insectes (papillons, libellules, microfaune terrestre, etc.) dans la mesure où ils sont utilisés comme sites d’alimentation et de repos.

Champ de *Manihot esculenta* à Pire Goureye
Champ de *Peniceutum glaucum* vers Selko

Photo 4 : champs de culture identifiés sur l’emprise du tracé (source : photos mission 16 octobre 2021, HPR-ANKH)

- **Les zones humides**
Le tracé ne traverse aucun site Ramsar. Néanmoins, il empiète sur des zones humides (constituée de mares temporaires et de parcelles maraîchères identifiées dans les dépressions inter-dunaires) sur une superficie de 24,61 ha qui représentent 1,8% de la superficie totale des occupations du sol de la section Dakar-Mékhé. Les mares temporaires impactées servent d’abreuvement aux cheptels et aux oiseaux. Plusieurs espèces de la classe des insectes sont observées aux abords des mares.

![Mare temporaire sur la bretelle de Keur Abdou Ndoye](image1)

Mare temporaire sur la bretelle de Keur Abdou Ndoye

![Mare temporaire à Déni Birame Ndao](image2)

Mare temporaire à Déni Birame Ndao

Photo 5 : mares temporaires identifiées sur l’emprise du tracé de la section Dakar-Mékhé (Source photos mission 16 octobre 2021, HPR-ANKH)

- **Les termitières, fourmilières, terriers**

Un nombre incalculable de termitières et de fourmilières de tailles différentes ont été identifiées sur l’emprise du tracé. Les terriers du rat palmiste et d’autres petits rongeurs (non identifiés) ont été observés dans les vergers identifiés sur l’emprise du tracé.

![Termitière identifiée dans la zone de Kahone](image3)

Termitière identifiée dans la zone de Kahone

![Termitière identifiée vers Palo Dial](image4)

Termitière identifiée vers Palo Dial

Photo 6 : TERMIÈRES ET TERMITIÈRES IDENTIFIÉES SUR L’EMPRISE DU TRACÉ (PHOTO MISSION 25 MAI 2021, HPR-ANKH)

4.3.1.2.4. Sites écologiques sensibles

Le Tracé traverse la forêt classée de Pire sur une distance de 10 km avec une superficie de 125,413 ha sur une superficie totale de 9 250 ha (voir annexe cartes des planches). Cette dernière est dégradée par les activités anthropiques (parcelles agricoles, habitations, etc.). La caractérisation de la forêt classée de pire est présentée dans la zone d’étude détaillée de la section Dakar-Mékhé.

4.3.1.2.5. Services écosystémiques

Selon IFC, les services écosystémiques sont les avantages que les personnes, ainsi que les entreprises, tirent des écosystèmes. Les services écosystémiques sont regroupés selon quatre types : (i) les services d’approvisionnement, qui sont les produits procurés aux personnes par les écosystèmes ; (ii) les services de régulation, qui sont les avantages dont bénéficient les personnes grâce à la régulation attribuable aux processus écosystémiques ; (iii) les services culturels, qui sont les bienfaits
non matériels qui tirent les personnes des écosystèmes ; et (iv) les services de soutien, qui sont les processus naturels qui maintiennent les autres services.

Les services d'approvisionnement
Les formations forestières en tant que système écologique mais aussi système de production vivrière, jouent un rôle important dans la vie économique des villages limitrophes du tracé à travers les biens et services qu'elles offrent aux populations. Elles jouent également un rôle appréciable dans :
- La sécurité alimentaire à travers les fruits forestiers des espèces comme : *Tamarindus indica*, *Borassus aethiopum*, *Balanites aegyptiaca*, *Ziziphus mauritiana*, *Boscia senegalensis*, *Adansonia digitata*, *Annona senegalensis*, *Pourpartia birea*, *Parkia biglobosa*.

Elles constituent également une source non négligeable de revenus. On peut citer dans ce cadre :
- La production d'énergie domestique avec les espèces comme : *Combretum glutinosum*, *Guiera senegalensis*.
- La production de paille pour la confection des cases avec *Andropogon gayanus* et des palissades avec *Sesbania pachicarpa* ;
- Des racines, d'écorces, de gommes, de matériaux pour l'habitat, etc.
- D'aliments de bétail : le fourrage herbacé très diversifié (*Tephrosia purpurea*, *Digitaria longiflora*, *Zornia glosidiata*, *Eragrostis tremula*, *Andropogon gayanus*, *Dactylochtenium egyptium*, etc) offre une contribution spécifique quant à la production de lait et de la viande.
- Le fourrage aérien avec les feuilles et les gousses des arbres : *Acacia raddiana*, *Faidherbia albida*.
- Les usages des plantes à des fins fourragères, énergétiques et médicinales sont plus répandus.

Par sa physiographie et son type de sol assez varié, la zone offre par endroits des eaux stagnantes appelées « mares » qui assurent l'abreuvement du bétail durant l'hivernage et quelques mois après l'hivernage. Ces mares peuvent être utilisées comme réservoir d'eau pour l'arrosage des perimètres maraichers et pour la fabrication de parpaings.

La zone du projet est globalement agropastorale. L'agriculture est pratiquée toute l'année avec les cultures de rente et vivrière durant l'hivernage et celles légumières en toutes saisons.

Les services de régulation
Les parcs à *Adansonia digitata*, de *Faidherbia albida*, *Borassus aethiopum* et de *Combretum glutinosum* contribuent au maintien des potentialités productives par la fertilisation des terres agropastorales par les racines des arbres et leurs feuilles qui fixent les sols, luttent contre les érosions éolienne et hydrique. Ils séquestrent également du carbone dans leur biomasse aérienne et racinaire ; leur capacité est fonction de leur densité volumétrique.

Les mares jouent le rôle de réservoir naturel et contribuent à la prévention contre les inondations. L'eau accumulée pendant les périodes pluvieuses continuera d'alimenter progressivement les nappes phréatiques pendant les périodes sèches.

Les services de soutien
La formation du sol est un soutien nécessaire à la production de tous les services écosystémiques. Ainsi, les écosystèmes jouent un rôle dans les flux et le recyclage des nutriments par le biais des processus de décomposition et d'absorption. Exemple : la décomposition de la matière organique, qui contribue à la fertilité des sols. En plus, la formation de la biomasse est assurée par les végétaux par le biais de la photosynthèse et de l'assimilation des nutriments.

4.3.1 Produits forestiers non ligneux
Le tracé empiète sur une diversité d’espèces forestières qui fournissent aux populations des produits non ligneux pour l’alimentation humaine, la nourriture du bétail et la pharmacopée. Les espèces telles que *Adansonia digitata*, *Annona senegalensis*, *Balanites aegyptiaca*, *Borassus aethiopum*, *Acacia raddiana*, *Boscia senegalensis*, *Tamarindus indica*, *Faidherbia albida*, *Prosopis juliflora*, *Ziziphus mauritiana*, etc. ont été recensées.

4.3.1.3.1. Habitat, Qualité de vie, santé humaine
Le tracé empiète sur des zones d’habitats (zone de lotissements, bâtiments en construction) qui sont prises en compte dans les bâtis (6,64 ha soit 0,48% de la superficie totale des occupations de la section) à Wayambame, Mbeyé, Déni Birame Ndao, Keur Abdou Ndoye, Keur Babacar Sall, Pire, etc.) et des bâtiments (poulaillers, maison gardiens) identifiés dans les vergers. Aucun village n’est recensé dans l’emprise de la zone restreinte de la section Dakar-Méké. La section traverse une zone de dépôts sauvages d’ordures (dans la bretelle de l’échangeur de Kayar) rendant insalubres le milieu. Le tracé
traverse le domaine foncier des Industries Chimiques du Sénégal (ICS) à Pire Gourey vers le village de Keur Babacar Sall.

- **Captages d'alimentation en eau**
  L'emprise du tracé est occupée par un forage à Déni Birame Ndao. Elle empiète sur trois (03) puits, situés dans un champ de manioc à Beyti Dieng (1 puits) et à Mbeye (2 puits); et sur quinze (15) bassins de stockage d’eaux destinés à l’irrigation de périmètres d’exploitation maraîchère.
  La section traverse le canal d’évacuation des eaux pluviales venant de Palo Yougo, Sambaye Karang, Pakhamkouye 1. Aucun réseau d’assainissement des eaux usées n’est identifié dans l’emprise.

4.3.1.3.2. *Activités économiques pratiquées*

L’agriculture demeure la principale activité pratiquée sur les emprises du tracé et concerne les zones de prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés qui occupent la plus grande espace 756,8 ha soit 55,51% de la superficie totale ; les terres cultivées (champs en cours d’exploitations et les vergers) sur une superficie de 575,13 ha soit 42,19 %. Les cultures hivernales (gombo, arachide, mil, hibiscus, niébé, etc.), maraîchères et les plantations d’arbres fruitiers sont recensés dans la zone.

L’élevage est la seconde activité caractérisée par un cheptel diversifié (bovins, volailles, ovins, caprins). La présence du bétail est marquée par des voies de passage, des enclos de bétails et des zones de pâturages. L’élevage de la volaille est marqué par la présence de plusieurs poulailleurs.

4.3.1.3.3. *Infrastructures et services*

**Réseau routier**

- **Voie ferrée**
  Le tracé de la section traverse une seule voie ferrée à Selko

- **Réseau de transport d’énergie**
  L’emprise du tracé est traversée par deux lignes à haute tensions dans la forêt classée de pire. Le tracé traverse des lignes moyennes tension identifiées à Tivaouane, à Mbaraglou, à Pakhamkouye 1, à Khar Yalla, à Pire, etc. Le tracé impacte sur un poste électrique à Déni Birame Ndao. La plupart de ces lignes moyennes tension longent les routes secondaires...

- **Réseau hydraulique**
  Le tracé traverse le canal KMS3 ; le mur d’un forage à Déni Birame Ndao et un réseau naturel (ravinement) d’évacuation des eaux pluviales provenant des localités de Palo Dial, de Sambay karang. Une carrière de sable est identifiée dans l’emprise du tracé.
4.3.1.3.4. Paysage, patrimoine culturelle et cultuelle

Le paysage de la zone restreinte est typique des milieux semi urbains et rurales. Le tracé traverse le cimetière de Pakhamkouye 1. La bretelle sud de pire empiète sur le périmètre du cimetière du village de Keur Babacar Sall. Il faut noter qu’aucune tombe n’est impactée.

4.3.2 Caractérisation de la zone d’étude restreinte du tracé de la section Mékhé – Saint-Louis

La section Mékhé-Saint-Louis couvre les régions de Thiès, de Louga et de Saint-Louis sur une distance de 131,052 km. Le tracé débute à partir du diffuseur de Mékhé jusqu’au diffuseur de Saint-Louis Nord. Elle est constituée d’un axe principal (autoroute) et de quatre (05) diffuseurs. Les diffuseurs ci-dessous seront réalisés pour desservir les villes traversées :

- Mékhé, pour la desserte de Mékhé, Pire, zone d’exploitation du zircon ;
- Kébémer pour la desserte de Kébémer, Lompoul, Ndande ;
- Louga pour la desserte de Louga, Potou, Gueoul.
- Gandon et Saint-Louis Nord pour la desserte de Saint Louis, Rao, l'université, l'aéroport et des pôles urbain, agricole et touristique de la région ;

L’emprise de la section Mékhé-Saint-Louis est située dans les zones écogéographiques de la zone des Niayes, du bassin arachidier et de la vallée du fleuve Sénégal. Elle est occupée par les éléments ci-dessous :

- des prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés qui occupent une superficie de 1190,62 ha. Elles sont composées de :
  - jachères à Combretum et Guiera ;
  - Parcs à Acacia raddiana, Baobab, Faidherbia, etc ;
  - Associations de plantes diverses ;
  - Zones de pâturage ;
  - zone agro-sylvo-pastorale.

- des terres cultivées occupent une superficie de 32,63 ha, elles sont constituées de :
  - Champs en cours d’exploitation ;
  - Vergers.

- de zones humides qui occupent une superficie de 25,16ha, elles englobent :
  - Les mares temporaires ;
  - Les parcelles maraîchères identifiées dans les dépressions inter-dunaires.

- du bâtis qui couvre une superficie de 10,26 ha, il est constitué de :
  - terrains à usages d’habitation ;
  - zone de lotissement à usage d’habitation
  - réseaux de concessionnaires ;
  - infrastructures scolaires
  - site cultuel (mosquée et cimetière).

La figure ci-dessous présente les différentes formes d’occupation du sol de l’emprise de la section Mékhé-Saint-Louis.
Analyse des formes d'occupation du sol de l'emprise de la section Mékhé-Saint-Louis

Le tracé de la section Mékhé-Saint-Louis fait une superficie totale de 1258,67 ha, il est globalement occupé par des prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés, des zones humides, des terres cultivées et des bâtis. Les formes d'occupation du sol dans cette zone sont dominées par les prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés sur une superficie de 1190,62 ha soit 94,59% de la superficie totale du sol. Les terres cultivées et les zones humides occupent respectivement 32,63 et 25,16 ha soit des taux respectifs de 2,59 % et 2%. Les bâtis occupent les 0,82% restant soit la plus faible superficie estimée à 10,26 ha. Les cartes d'occupation du sol dans l'emprise de la zone restreinte de la section Mékhé-Saint-Louis sont présentées en annexes.

Le linéaire du tracé de la section Mékhé-Saint-Louis est présenté en annexe (voir volume annexe)

4.3.2.1. Milieu physique de la zone restreinte de la section Mekhe - Saint-Louis

4.3.2.1.1 Relief et Sols

- Relief
Le relief de l'emprise du tracé de la section Mékhé-Saint-Louis est généralement plat dans la zone de Mékhé et Saint-Louis. Il est accidenté à très accidenté avec de grandes dépressions dans la zone de Louga. La présence de petites dépressions ou cuvettes est notée sur l'emprise de la bretelle de Gandon et à hauteur du canal du Gandiolais.

- Sols
Les principaux types de sols observés sur l'emprise du tracé de la section Mékhé-Saint-Louis sont :
  - Des sols sableux de type dunaire à Mékhé, dans la zone de Louga (de couleur rouge), à Ndiobène Toubé Peul (couleur jaune) et à l'entrée de Gandon;
  - Des sols sablo-argileux entre Ndiobène Toubé Peul et Ndiobène Toubé Wolof ;
  - Des sols argilo-sableux mélangés de coquillages dans la zone de Sanar Peulh ;
  - Des sols hydromorphes vers le canal du Gandiolais ;
  - Des sols hydromorphes salés mélangés de coquillages au niveau de la bretelle Sud de Gandon ;
4.3.2.1.2 Hydrogéologie, hydrologie

L'hydrogéologie est analysée dans la partie de la zone d'étude élargie

**Hydrologie**

Le tracé de la section Mekhé – Saint-Louis traverse le canal du Gandiolais alimenté par les eaux de pluies et le Ngalam. Néanmoins, l'emprise empiète sur six (06) mares temporaires :

✓ Une (01) mare à Diougop (Sanar Peulh) : cette mare est alimentée par les eaux de pluie, elle est à 500m du Ngalam. Aucune liaison n'existe entre cette mare et les eaux du Ngalam. Aucune végétation n'existe autour de la mare. Elle est localisée dans une zone de lotissement. Elle sert d'abreuvement pour le bétail.

✓ Une (01) mare à Maka Toubé (entre Maka Toubé et Ndiobène) : elle est alimentée par les eaux de pluie et ne communique avec aucun plan d'eau permanent. L'agriculture est l’activité observée autour de la mare. La végétation identifiée à 10 m de la mare se résume aux *Acacia raddiana*. Concernant la faune, des oiseaux d'eau et des insectes (genre libellules) sont identifiés dans la mare.

✓ Deux mares à Gandon (entre Poundioum et Gandon) :

La mare de Deegou Samba Gawal communique avec une autre mare de même caractéristique à 50 pendant la saison des pluies, ces mares se fusionnent en une seule mare. Elles sont alimentées par les eaux de pluie et le trop plein du canal du Gandiolais (mare identifiée près du village de Poundioum). La végétation qui existe autour de ces mares se résume aux plantes d'eau douce ou hélophytes ; de petits cristaux de sels sont observés sur les bergers de la mare. Concernant la faune, plusieurs espèces d'oiseaux d’eau migrateurs y sont identifiées ; deux varans sont observés dans cette mare pendant la mission du mois de Mai 2021 ; des alevins et des têtards de grenouilles sont aussi identifiés. L'agriculture et l'élevage sont les activités pratiquées autour de ces mares. Ces mares servent d'abreuvement du cheptel pendant la saison des pluies et une bonne partie de la saison sèche (entre Janvier et Juin). Aucune étude sur la qualité de l'eau de ces mares n'est faite.

✓ Une (01) mare sur l'emprise de la bretelle du diffuseur de Gandon ;

Cette mare est remplie pendant la saison des pluies. Elle ne communique avec aucun plan d'eau pérenne et est entourée de deux mares temporaires. La végétation identifiée autour de la mare est composée d’un tapis herbacés composés d’herbes plus ou moins continu. Concernant la faune, elle est composée d'insectes, d'amphibiens et d'oiseaux. Aucune activité
socio-économique n’existe autour de la mare. Elle sert d’abreuvement pour la faune sauvage en particulier les oiseaux et également pour le cheptel.

Une (01) mare temporaire identifiée sur l’emprise de la bretelle du village de Mérina Diop : cette mare sert d’abreuvement du cheptel pendant la saison des pluies et une bonne partie de la saison sèche. Cette mare est alimentée par les eaux de pluies et ne communique avec aucun plan d’eau permanent. L’élevage à travers le pâturage est la seule activité pratiquée autour de la mare.

La présence d’une Céane d’eau est notée au niveau de la Bretelle Sud du village de Maka Toubé à Saint-Louis ;

Des points bas susceptibles d’être remplis par les eaux pluviales sont également identifiés sur l’emprise du tracé. Ainsi, des ouvrages d’assainissement des eaux pluviales devront être construits au niveau de ces zones basses.

Le tableau suivant donne la localisation et les superficies des mares impactées par le tracé de la section Mékhé-Saint-Louis.

**TABLEAU 19 : LOCALISATION ET SUPERFICIES DES MARES IMPACTEES**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Section</th>
<th>Localité</th>
<th>Nom</th>
<th>Superficie totale</th>
<th>Superficie impactée</th>
<th>X</th>
<th>Y</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mékhé-Saint-Louis</td>
<td>Sanar</td>
<td>Mares temporaires</td>
<td>119,95 ha</td>
<td>8,1 ha</td>
<td>348730</td>
<td>1775970</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Maka Toubé</td>
<td></td>
<td>0,29784 ha</td>
<td>0,132 ha</td>
<td>347345</td>
<td>1771800</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gandon</td>
<td></td>
<td>39,57 ha</td>
<td>5,82 ha</td>
<td>346311</td>
<td>1763970</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>25,30 ha</td>
<td>2,03 ha</td>
<td>348365</td>
<td>1763930</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>314,24 ha</td>
<td>10,94 ha</td>
<td>347493</td>
<td>1764410</td>
</tr>
<tr>
<td>Mérina Diop</td>
<td></td>
<td></td>
<td>8,10 ha</td>
<td>1,39 ha</td>
<td>358576</td>
<td>1738210</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td></td>
<td></td>
<td>507,45784</td>
<td>28,412</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**PHOTO 10 : PLANS D’EAU IMPACTES PAR LE TRACE DE LA SECTION MEKHÉ-SAINT-LOUIS**
4.3.2.2. Milieu Biologique de la zone restreinte section Mékhé – Saint-Louis

4.3.2.2.1. Végétation et flore

La végétation identifiée dans l’emprise du tracé de la section Mékhé-Saint-Louis se trouve en grande partie dans des prairies ouvertes, des terres cultivées et des zones humides.

Les prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés occupent une superficie de 1190,62 ha. Elles sont composées de jachères à Combretum et Guiera ; Parcs à Acacia raddiana, Acacia seyal, à Balanites, à Baobab, Faidherbia, etc ; Associations de plantes diverses (Balanites, Euphorbia balsamifera, Salvadoras persica, Leptadenia pirotechnica, Ziziphus, Combretum, etc.). Les terres cultivées occupent une superficie de 32,63 ha, elles sont constituées de champs en cours d’exploitation ou périmètres de culture pluviale où une régénération naturelle de plantes (Borassus aethiopium, Faidherbia albida, Balanites aegyptiaca, etc.). Les parcelles maraîchères identifiées dans les dépressions inter-dunaires sont pris en compte dans les zones humides qui occupent une superficie de 25,16 ha.

La végétation est caractérisée par trois strates :

✓ une strate arborée composée de parc à Adansonia digitata, à Faidherbia albida, à Acacia raddiana et également des espèces comme Diopyros mespiliformis, Celtis integrifolia, Ficus iteophylla, Hexalobus monopetalus, etc.
✓ une strate arbustive caractérisée par la présence de plusieurs espèces dont Guiera senegalensis, Combretum glutinosum, Combretum paniculatum, Grewia bicolor, Euphorbia basamifera. Ces espèces sont recensées plusieurs fois dans les jachères. Le Salvadoras persica a été identifié dans la zone de Saint-Louis entre Gandon et Ndiobène Toubé Wolof.
✓ une strate herbacée composée de graminées pérennes riches et variées et de plantes rampantes ; elle est composée essentiellement de Cenchrus biflorus, Eragrostis tremula, Digitaria longiflora, Tephrosia purpurea, Leptadenia pirotechnica, etc.

Des individus d’Euphorbia basamifera associés à des branches d’acacia nilotica et de balanites aegyptiaca sont utilisés pour clôturer les champs de culture.

Toutefois, la flore, issue de la régénération naturelle par graines et par souches, reste marquée par les espèces telles que Acacia raddiana, Balanites aegyptiaca, Faidherbia albida, Guiera senegalensis, Combretum glutinosum, Diopyros mespiliformis, Combretum paniculatum, Adansonia digitata, Hexalobus monopetalus, Celtis integrifolia, Grewia bicolor, Euphorbia basamifera, Prosopis juliflora, Salvadoras persica.

La liste des espèces recensées et leurs statuts de protection est présentée en annexe.
4.3.2.2.2. Faune

Les inventaires ont permis d’observer un total de plus de 120 espèces (toutes confondues) de faune terrestre et aquatique regroupant les différentes groupes suivants : insectes, amphibiens, poissons, reptiles, oiseaux et mammifères (voir liste des espèces en Annexe). Ces derniers sont influencés par le mode d’occupation des sols. Dès lors, les terres agricoles sont utilisées comme sites de reproduction, de nourriture, de repos, de refuge et de chasse.

La faune terrestre fait face à des conditions climatiques très difficiles, à la pression foncière entrainant la disparition de certaines espèces et des menaces sur d’autres. Cette faune terrestre est très peu visible voire presque inexistante. Néanmoins, à Saint Louis, les entretiens avec les populations environnantes renseignent que la faune terrestre est composée de mammifères telle que : le lièvre (*Lepus capensis*), rat palmiste (*Xerus erythropus*), singe rouge (*Erythrocebus patas*) Quasi menacé Statut CITES Sur l'annexe II de la CITES Annexe II) et les petits rongeurs; d’oiseaux (tourterelles, choucadors, vanneaux, etc.) ; de reptiles (Serpents, scorpions, varans, etc.) ; d’amphibiens (grenouilles) et de quelques espèces poissons (dans la le canal du Gandiolais). Selon les observations de terrain, la faune (aquatique et terrestre) est composée principalement des groupes suivants :

✓ Insectes

Les insectes identifiés sur l’emprise du tracé de la section sont composés des mouches domestiques (*Musca domestica*), des moustiques du genre Aedes, des abeilles (*Xylocopa sp*), des guêpes (*Hymenoptera apocrita*) qui se reproduisent dans les arbres. Des termites reproducteurs et des colonies de différentes espèces de fourmis (dont *Lasius niger*, *Camponotus spp.*, etc.) sont présentes sur les troncs et les branches des gommiers et des ficus. Les insectes suivants ont été recensés :

- Deux espèces d’acridiens (Ordre des orthoptères) : les sauterelles (*kraussaria angulifera*) et (*Melanoplus sanguinipes* ; une espèce migratrice) ont été identifiées sur les formations végétales (*cenchrus buflorus*, *ficus*,...) principalement dans la zone de Saint-Louis ;
- Les araignées (*Nephila senegalensis*) ont été observées, perchées sur les branches des *Acacia raddiana* et *Balanites aegyptiaca* entre Louga et Saint-louis.
- Des individus de lépidoptères (*Pieris rapae*, *Eurema hecabe* et *Belenois aurota*), ont également été observé en abondance sur l’emprise de la bretelle Sud de Gandon (bretelles 713 et 717-712) ;
- Des individus d’Odonate anisoptères (*Sympetrum sanguineum*) et de mantoptères (*Mantis religiosa*, juvénile) sont également observés.

**Remarque** : ces insectes n’ont pas fait l’objet d’analyses approfondies des enjeux qu’ils pourraient constituer. En effet, ces espèces ne sont généralement pas évaluées par l’UICN, et d’autre part, leur distribution est généralement large.
Les poissons

L’ichthyofaune est exclusivement retrouvée dans la zone de Saint-Louis, sa présence est liée à l’existence du canal du Gandiolais alimenté par le Ngalam. Les espèces de poissons identifiées par la présence d’individus retrouvés mort sur les algues sont : Sardinella fimbrieta (Cobo) et une espèce non identifiée.

Identification des espèces de poisson

Les amphibiens

Les grenouilles sont les espèces de la classe des amphibiens identifiées par leurs cris près des mares temporaires.

Les reptiles

La faune reptilienne identifiée sur l’emprise du tracé de la section est constituée de margouillats (Agama agama) et de varans. Deux individus de Varanus niloticus sont observés dans la mare temporaire identifiée près du canal Gandiolais ; et un individu de Varanus exanthematicus dans une association d’Euphorbia balsamifera (haies vives des parcelles agricoles) à Louga.

L’avifaune

La classification systématique des espèces identifiées et leur caractérisation à travers leur présence (+) ou leur absence (-) sont présentés sous forme de tableau (voir annexe Tableau).

✓ **Avifaune terrestre**


Les milans noirs et à becs jaune sont observées près des villages sur l’emprise des bretelles entre Gandon et Saint-louis Nord. Les individus de guêpier nain sont plus abondants dans les associations d’*Acacia raddiana*. La présence d’un individu d’engoulevent à longue queue (*Caprimulgus climacurus*) est notée à la hauteur de Ndiobene Toubé Wolof. Les individus de capucin nonnette, de capucin bec argent, de tourterelle masquée, de huppe fasciée et d’alecto à bec blanc sont observés dans les champs de cultures et sous les parcs à *Faidherbia* et à *Adansonia* ; ces parcelles agricoles représentent des zones d’alimentation et de repos pour les espèces précédemment citées. La diversité de l’avifaune terrestre et les comportements des oiseaux observés pendant les trois missions de caractérisations peut être rattachée à la vocation agricole de l’espace traversée par le tracé. La zone offre des conditions pour la présence des oiseaux surtout granivores. Les champs cultivés offrent des possibilités de nourriture aux oiseaux granivores. Le haricot à graines “niébé” (*Vigna unguiculata*), l’oseille de Guinée (*Hibiscus sabdariffa*) et l’arachide (*Arachis hypogaea*) forment les trois principales spéculations cultivées dans l’emprise du tracée.

**PHOTO 11 : AVIFAUNE TERRESTRE IDENTIFIEE SUR L’EMPRISE DU TRACE DE LA SECTION MEKHE-SAINT-LOUIS.**

✓ **Avifaune aquatique**

Les individus du vanneau éperonné sont les premiers oiseaux d’eau à identifier aux bords des mares temporaires, ce sont des espèces indicatrices de la présence d’eau. Un individu de balbuzard pécheur a été identifié, posé sur le canal gandiolais, près du plan d’eau. La présence d’individus de Laridae (Mouettes, sternes, etc), d’Anatidae (Dendrocygne veuf) et de limicoles (bergeronnettes, gravelots, échasses, etc.) est notée.

La Grue couronnée observée en vol dans la zone de Saint-Louis près du canal Gandiolais est classée vulnérable (VU) sur la liste rouge de l’UICN.

Dans la zone du projet, l’espèce a été identifiée une fois durant les missions de caractérisation. Cette dernière était au nombre de 05 individus posés sur la digue qui sépare le canal Gandiolais et la mare temporaire “Deegou Samba Gawal”, avant de voler à une direction opposée du tracé. Le site ne constitue pas un habitat pour cette espèce.

Les mammifères

Les observations directes des mammifères sur le terrain s’avèrent très difficiles. Néanmoins, l’écologie des espèces présentes permet de distinguer les Rats palmistes ou écureuils fousseurs (Xerus erythropus) qui sont très abondants dans les parcelles agricoles. On peut les observer facilement en déplacement ; le plus souvent en fuite traversant les champs pour rejoindre leurs terriers. Des trous autour d’Euphorbia balsemifera (haies vives) et à l’intérieur des champs (arachides, niébé et hibiscus) forment l’habitat naturel des Rats palmistes. Les civettes (Civettictis civetta) sont assez importantes en nombre dans la zone de Louga, du fait de la présence de leurs nombreux terriers dans les champs de culture et les jachères. L’identification des empreintes du chacal doré (Canis aureus) et les témoignages des populations révèlent que cette espèce est abondante entre Louga et Saint-Louis. Les individus de Canis aureus ne sont pas facilement observables car ils sont très mobiles ; pendant la mission du 25 Mai, deux individus ont été observés : l’un à Louga (x : 356621 ; y : 1748960) et l’autre à Gandon. Des
terriers de lapins sont identifiés à l’intérieur des champs de cultures et sous les Euphorbia ; un individu de lapin a été observé dans un champ de niébé à Keur Abdou Dia. Quatre (04) individus de singe rouge en fuite sont observés à l’entrée de la bretelle Sud de Gandon. D’importantes populations de chauves-souris frugivores sont observées dans les exploitations arboricoles.

\[\text{Canis aureus}\]

\[\text{Xerus erythropus}\]

Terrier de \textit{Xerus erythropus} (11 octobre 2021, HPR-ANKH)  
Terriers de \textit{Civettictis civetta} (24 Mai 2021, HPR-ANKH)

Photo : mammifères identifiés sur l’emprise du tracé de la section Mékhé-Saint-louis (Source mission 24 Mai 2021, HPR-ANKH)

- Espèces de la faune à statut particulier

Le système d’évaluation et de classement le plus mondialement connu et reconnu est la liste rouge de l’UICN. Ce système définit ses propres statuts de conservation et les critères précis permettant de placer une espèce dans telle ou telle catégorie.

Certaines espèces sont protégées par la législation pour des raisons d’intérêt scientifique ou de nécessité de préservation du patrimoine biologique (article L. 411-1 du Code de l’environnement) et par la CITES.

Pour ces espèces, la destruction, la capture, le transport, les perturbations intentionnelles ou la commercialisation sont interdits. Les listes d’espèces protégées au niveau national sont fixées par arrêté ministériel.

Sur l’ensemble des espèces recensées, les vautours (Danger critique d’extinction : CR), le singe rouge, la grue couronnée et la barge à queue noire \((\text{Limosa limosa})\) sont les seules espèces internationalement reconnues comme menacées, c’est-à-dire, figurant sur la Liste Rouge de l’UICN (vulnérabilité, basée sur la présence de population d’espèces avec une forte probabilité d’extinction à court ou moyen terme dans un futur proche). Toutes les autres espèces qui restent ont une préoccupation mineure (LC).

La Grue couronnée vulnérable (VU), le singe rouge Quasi menacée (NT) et la barge à queue noire, espèce Quasi menacée (NT), ont été identifiées le 05 Octobre 2021 sur le tracé, plus précisément sur le plan d’eau bordant le canal Gandiolais avec un effectif de 12 individus de la Barge à queue noire et 05 individus de la Grue couronnée. Quant aux données récoltées à partir de la documentation disponible sur la protection des oiseaux au niveau national, il ressort que très peu d’espèces, possèdent un statut clairement défini.

Pour ce qui est de la vulnérabilité (Code de la chasse et de la protection de la nature), les hérons gardent boeuf \((\text{Bubulcus ibis})\), le Milan à bec jaune \((\text{Milvus aegyptius})\), le Corbeau pie \((\text{Corvus albus})\), les Calaos et les chevaliers, etc, bénéficient du statut de protection intégrale sur toute l’étendue du territoire (Décret
N° 86-844 portant Code de la chasse et de la protection de la faune, partie réglementaire). La liste des espèces intégralement protégées (IP) et partiellement protégées (PP) sur toute l’étendue du territoire (Décret N° 86-844 portant Code de la chasse et de la protection de la faune, partie réglementaire) sont présentées sous forme de tableau en Annexe ; de même que celles inscrites sur les ANNEXES (I, II, III) de la Convention Internationale sur les Espèces appartenant à la Faune et à la Flore sauvages menacées d’extinction (CITES).

- **Statut migratoire**
  La présence de plusieurs individus d’espèces migratrices du paléarctique ((d’Ibis falcinelle, Chevalier aboyeur, Chevalier guignette, Bécasseau sanderling, Combattant varié, Barge à queue noire (espèce Quasi menacée), Chevalier sylvain, Chevalier gambette, Grue couronnée (espèce vulnérable), etc.) est notée sur le tracé dans la zone de Saint-Louis.
  Les Tisserins gendarme, Tisserin minule, Sporopipe quadrillé, Bulbul des jardins, Choucadors sont des espèces sédentaires ; ils ne bénéficient d’aucune protection au niveau national.
  La migration intra africaine regroupe :
    - Les afrotropicales résidents (ou sédentaire), ce sont les espèces qui ne bougent pas toute l’année : c’est le cas du corbeau pie, œdicnème du Sénégal, Calao à bec rouge, Martinet des palmes, Alecto à bec blanc, les choucadors (longue queue, à oreillons bleus et à ventre roux), etc.
    - Les afrotropicales nomades, ce sont des oiseaux dont le déplacement est mal défini et irrégulier, ils errent dans des centaines de lieu. Exemple : le dendrocygne fauve.
    - La migration de courte distance, ce sont les oiseaux dont les déplacements sont liés aux pluies. Exemple : c’est le cas du héron garde-bœuf, de l’aigrette intermédiaire, etc.
    - La migration de part et d’autre de l’équateur.

4.3.2.2.3. **Habitats**

✓ **Habitat naturel**
  Selon IFC, les habitats naturels sont composés d’assemblages viables d’espèces végétales et/ou animales qui sont en grande partie indigènes et/ou dont les fonctions écologiques primaires et les compositions d’espèces n’ont pas fondamentalement été modifiées par l’activité humaine. Ainsi, le tracé empiète sur une superficie de 5ha de la forêt classée de Rao qui présente un peuplement naturel d’*Acacia raddiana* qui est une espèce végétale partiellement protégée par le code forestier (Loi 2018-25 du 12 novembre 2018).

✓ **Habitat modifié**
  D’après IFC, les habitats modifiés sont des aires qui peuvent abriter une large proportion d’espèces animales et/ou végétales exotiques et/ou dont l’activité humaine a considérablement modifié les fonctions écologiques primaires et la composition des espèces. Les habitats modifiés peuvent comprendre les aires aménagées pour l’agriculture, les plantations forestières, les zones côtières récupérées à la mer et les aires récupérées aux marécages.
  Le tracé de la section Méhé-Saint-Louis traverse globalement un milieu anthropisé (modifié) où l’activité agropastorale est dominante.

- **Les formations végétales**
  Les formations végétales identifiées sur l’emprise du tracé sont caractérisées par des associations de plantes ou parcs arborés (*Acacia raddiana, Acacia seyal, Balanites aegyptiaca, Baobab, Faidherbia albida et Prosopis juliflora*) et des jachères colonisées par le Combretum glutinosum, le Combretum panniculatum et le Guiera senegalensis, le Salvadoria persica et Euphorbia balsamifera (de Sanar peuhl à Gandon.
  Ces parcs à dominance *Acacia raddiana, Faidherbia albida et Prosopis juliflora* constituent des zones de nidification des Choucadors à ventre roux, des tourterelles maillées, des tisserins gendarmes et des Alecto à bec blanc, ainsi 23 nids d’Aleco à bec blanc sur des Faidherbia ont été identifiés vers Ndiobène Toubé Peuhl. Les associations d’*Acacia raddiana* et les jachères constituent des zones d’alimentation et de refuge pour les oiseaux et les rats palmistes. La bretelle de Keur Martin empiète sur une zone d’alimentation des pigeons de guinite, des tourterelles maillées et des tourterelles à colliers. La surface de ces milieux est tapissee d’une diversité d’espèces herbacées (*Cenchrus biflorus, Eragrostis tremula, Digitaria longiflora, Tephrosia purpurea*, etc.) qui constituent un habitat favorable de plusieurs espèces d’insectes et de microfaunes. Les espèces fauniques les plus rencontrées dans ces milieux sont représentées par les rats palmistes, les passereaux, les columbidés et les Sturnidés ainsi que quelques insectes arthropodes.
- **Les zones de cultures**

Les champs de culture sont rencontrés globalement sur le long du tracé de la section Mékhé-Saint-Louis. Les spéculations cultivées sur les emprises sont le Niébé (*Vigna unguiculata*), le manioc (*Manihot esculenta*), l’arachide (*Arachis hypogaea*) et l’oseille de Guinée (*Hibiscus sabdariffa*). Ces champs constituent des gîtes d’importance vitale pour les mammifères (lapins, singe rouge, rat palmiste, etc.), les oiseaux (Tourterelles, Choucadors, vanneau à tête noire, calaos, pigeons de Guinée, etc.) et les insectes (papillons, libellules, microfaune terrestre, etc.) dans la mesure où elles sont utilisées comme sites d’alimentation, de repos et de refuge.

- **Les zones humides**

Aucun site Ramsar n’est recensé sur l’emprise de la section Mékhé-Saint-Louis. Les zones humides impactées occupent une superficie de 25,16 ha soit 2% de la superficie totale de l’occupation du sol de la section Mékhé-Saint-Louis. Ces zones humides englobent les mares temporaires et les parcelles maraîchères identifiées dans les dépressions inter-dunaires. Le tracé empiète sur des mares temporaires (voir hydrologie de cette section) qui constituent notamment l’habitat des oiseaux, des amphibiens, des insectes et de certains poissons. Elles servent aussi d’abreuvoir aux bétails, aux oiseaux, etc. La présence des individus de tourterelle à collier, de tourterelle maillée, de pigeon de
guinée et du cheptel est notée. Plusieurs espèces de la classe des insectes sont observées aux abords de la mare : les odonates (libellules et demoiselles) les lépidoptères (papillons), les trichoptères (*Limnephilus spp*), les diptères (mouches) et les éphéméroptères dont les larves sont exclusivement aquatiques.

Les termitières, fourmilières, terriers et nids

Les termitières apportent de nombreux services écosystémiques, ce sont des habitats favorables à de nombreux organismes vivants (les insectes du sol). Elles jouent un rôle important en faveur de la biodiversité du sol, dans le cycle du carbone et pour d’autres éléments. Plusieurs termitières de tailles différentes ont été identifiées sur l’emprise du tracé notamment une termitière construite sur un *Balanites aegyptiaca* identifiée lors de la mission de caractérisation du 25 Mai 2021.

La fourmilière est l’habitat de certaines espèces de l’ordre des Hymenoptera. C’est généralement un endroit qu’elles ont construit par excavation, par construction de dômes, ou qu’elles ont aménagé. La fourmilière permet de garantir à la colonie une sécurité et un abri face aux intempéries. Ainsi, plusieurs fourmilières ont été identifiées sur l’emprise du tracé.

Les terriers des civettes (x : 358041 ; y : 1729550 et x : 358581 ; y : 1736940), des rats palmistes ou d’écureuil fouisseur et d’autres rongeurs (non identifiés) ont été observés sur l’emprise du tracé dans les champs de culture. La présence de plusieurs zones de nidification (exemple, x : 358651 ; y : 1729670) est notée. Les espèces nicheuses sont l’Alecto à bec blanc, le tisserin gendarme, le choucador à ventre roux, le vautour africain et la tourterelle maillée.
4.3.2.2.4. Sites écologiques sensibles
Le tracé empiète une superficie de 5 hectares et une distance de 536 m de la forêt de Rao, elle est classée par arrêté coloniale N° 99 S.E. du 12 septembre 1939 sur une superficie de 300 hectares. Ce classement rentre dans le cadre de la constitution du domaine forestier classé entre 1913-1959 par une administration coloniale qui avait élaborée plusieurs textes législatifs et réglementaires pour organiser la gestion des ressources forestières.
La figure suivante montre la superficie impactée de la forêt classée de Rao.
Figure 12. Forêt classée de Rao
La forêt de Rao est occupée par des strates forestières assez diversifiées (voir la figure ci-dessous), parcs à *Acacia raddiana* (90,84ha), Savane arborée (21,18 ha), Savane arborée à boisée (14,04 ha), savane arbustive (42,62 ha) et Sol nu (277,54 ha). Ces différentes strates sont impactées par l’autoroute sur des superficies de 3,18 ha de parcs à *Acacia raddiana*, 1,54 ha de Savane arborée, 0,82 ha Savane arborée à boisée (14,04 ha) et 1,31 ha de Sol nu. Le tableau ci-dessous montre illustre les formes d’occupation du sol de la forêt classée de Rao.

**TABLEAU. 20 Unités d’Occupation du Sol dans l’Empreinte de la Forêt Classée de Rao Impactée par le Trace de l’Autoroute**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Occupation du sol</th>
<th>Superficie Total en ha</th>
<th>Superficie Impactée en ha</th>
<th>Pourcentage % de la superficie impactée</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Parc à acacia raddiana</td>
<td>90,84</td>
<td>3,18</td>
<td>3,50</td>
</tr>
<tr>
<td>Savane arborée</td>
<td>21,18</td>
<td>1,54</td>
<td>7,27</td>
</tr>
<tr>
<td>Savane arborée à boisée</td>
<td>14,05</td>
<td>0,82</td>
<td>5,86</td>
</tr>
<tr>
<td>Savane arbustive</td>
<td>42,64</td>
<td>0,00</td>
<td>0,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Sol nu</td>
<td>277,54</td>
<td>1,31</td>
<td>0,47</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>446,25</strong></td>
<td><strong>6,85</strong></td>
<td><strong>17,10</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

La figure suivante montre le niveau et l’ampleur de l’impact de l’autoroute sur les différentes strates forestières de la forêt classée de Rao.

**Figure 13 : Comparaison des Superficies Totales et Impactées des Formes d’Occupation du Sol de la Forêt Classée de Rao**
• Identification des habitats critiques
L’objet de cette partie est d’identifier s’il existe sur l’emprise du tracé des habitats critiques au sens de la norme SFI-PS6.

• Analyse des critères liés aux espèces de la faune
Identification des espèces relevant des critères 1 à 3 :
Dans le cadre de la détermination des habitats critique, le travail prévu au NO67 et NO68 a été réalisé : analyse bibliographique, consultations et investigations de terrain. Parmi les espèces recensées, certaines ont été retenues comme potentiellement à enjeu au regard de leur statut UICN (CR, EN et VU, ainsi que NT si statut national) et de leur protection sénégalaise (intégralement protégées et partiellement protégées).
Les études de référence dans la partie de Louga ont permis d’identifier 3 espèces de vautours (relevant d’un des trois critères. Conformément à la NO67, ont été intégrés dans le critère 1 les espèces CR ou EN des listes UICN internationale et, quand elles existent, dans celles nationales. Les vautours charognard, africain et ruppell sont sédentaires. Néanmoins, une partie de la population de ce dernier (vautour ruppell) effectue la migration intra africaine. Ces espèces de vautours ont été identifiées lors des missions de caractérisation sur l’emprise dans la zone de Louga. Ils utilisent ces milieux comme site d’alimentation (chasse) et de repos. Pendant la saison sèche, les vautours africains nichent sur les grands baobabs. Ainsi, deux nids de vautour africain (x : 357843 ; y : 1729150) ont été identifiées (sur un baobab) lors de la mission du 25 Mai 2021. Leur période de reproduction va de Septembre à Mai (période envol) ; les éclosions interviennent après 45-52 jours d’incubation. Ces espèces relèvent du critère 1. Le nombre d’individus de ces espèces dénombrées ne dépasse pas 20 individus (pour les 3 espèces confondues). Donc les populations ne sont pas importantes par rapport à sa distribution générale au sein du pays (voir carte de distribution des vautours dans le tableau). En plus, la plupart de ces individus ont été observés en vol (mission 10 octobre 2021) ; par conséquent, l’habitat fréquenté par ces vautours ne peut pas être considéré comme un habitat critique pour ces espèces au sens du critère 2b (entre 1 et 95% de la population totale).
Les tableaux qui suivent donnent les caractéristiques, la distribution au Sénégal des vautours identifiés dans la section Mékhé-Saint-Louis ainsi que leurs statuts de protection.

### Tableau 21 : Caractéristiques et distribution des vautours identifiés dans la section Mékhé-Saint-Louis au Sénégal

<table>
<thead>
<tr>
<th>Espèces</th>
<th>Caractéristiques</th>
<th>Distribution</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vautour charognard</td>
<td>Très commun et observé presque partout de par son mode de vie surtout lié aux agglomérations. Ponte de mi-décembre à mi-mars (RN 1962) : La femelle pond un œuf. L’incubation dure entre 48 à 54 jours. La femelle assure la plupart du temps la couvaison.</td>
<td><img src="image.png" alt="Distribution map" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Vautour de Rüppell (Gyps rueppelli)  
Ponte en décembre ou janvier, près de Richard-Toll : 8 observations de nids dont la plus méridionale au Saloum (RN 1962). Noter que tous les nids sont sur arbres et non sur falaises. L'œuf est couvé pendant deux mois. Le mâle et la femelle se relaient. Le jeune s'envolera à l'âge de trois mois. Contrairement à d'autres espèces, il reste dans leur région de naissance. Son espérance de vie est de 30 ans.

Vautour africain (Gyps africanus)  
Le plus communément observé des vautours avec Necrosyrtes monachus et certainement sur tout le territoire. Une quarantaine d'observations au Sénégal. Ponte du début de novembre à la mi-décembre » (RN 1962) ; 2 nids en février près de Richard Toll, 14 nids sur baobabs, près de Birkelané (35 km Est de Kaolack) ; Nids occupés de décembre à avril. La femelle pond un œuf. L'incubation dure environ 56 jours. Les deux parents en assurent la couvaison. Le poussin est nourri par les deux adultes. Il quitte le nid vers quatre mois.

### Tableau 22: Statuts de protection des vautours identifiés sur le tracé de la région de Louga

<table>
<thead>
<tr>
<th>STATUTS</th>
<th>Vautour charognard (<em>Necrosyrtes monachus</em>)</th>
<th>Vautour de Rüppell (<em>Gyps rueppelli</em>)</th>
<th>Vautour africain (<em>Gyps africanus</em>)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CITES</td>
<td>ANNEXE II</td>
<td>Il est interdit de : Capturer, détenir ou tuer intentionnellement ; Détériorer, détruire les sites de reproduction ou les aires de repos ; Perturber lors des périodes de reproduction les couples de vautours ; Détruire, ramasser des œufs ou les détenir même vides ; Détenir ou faire le commerce de vautours vivants ou morts y compris naturalisés.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Selon la convention de Berne</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Convention de Bonn du 23 juin 1979</td>
<td>Espèce migratrice se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l’adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>STATUTS</td>
<td>Vautour charognard (<em>Necrosyrtes monachus</em>)</td>
<td>Vautour de Rüppell (<em>Gyps rueppelli</em>)</td>
<td>Vautour africain (<em>Gyps africanus</em>)</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Convention de Washington du 3 mars 1973</td>
<td>Espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Sources: https://www.iucnredlist.org/search?query=VAUTOUR&searchType=species, Legal_Senegal_Preliminary Analysis_Fr.pdf (lag-enforcement.org), Checklist of CITES species
Analyse des critères liés aux écosystèmes.

Critère 4 : Écosystèmes gravement menacés et/ou uniques

Les inventaires réalisés pendant les missions de caractérisation n’ont montré aucun écosystème gravement menacé et/ou unique. Toutefois, la forêt de Rao est une aire reconnue au niveau national car classée par arrêté coloniale N° 99 S.E. du 12 septembre 1939 sur une superficie de 300 hectares. Ainsi, elle est reconnue prioritaire pour la conservation de la biodiversité. Une attention particulière devrait être portée sur la forêt afin d’éviter sa dégradation lors de l’exécution du projet.

Critère 5 : Aires associées à des processus évolutifs clés

Les inventaires réalisés pendant les missions de caractérisation n’ont montré aucune aire rattachée au Critère 5 (Aires associées à des processus évolutifs clés).

4.3.2.2.4. Services écosystémiques

✓ Les services d’approvisionnement

Le rôle économique que joue la forêt dans les quatre régions traversées par le projet d’autoroute est justement apprécié par les populations. Les formations forestières en tant que système écologique mais aussi système de production vivrière, jouent un rôle important dans la vie économique des villages limitrophes du tracé à travers les biens et services qu’elles offrent aux populations.

- Elles jouent également un rôle appréciable dans la sécurité alimentaire à travers les fruits forestiers des espèces comme : *Tamarindus indica*, *Balanites aegyptiaca*, *Ziziphus mauritian*, *Boscia senegalensis*, *Annona senegalensis*, *Pourpartia birrea*, *Parkia biglobosa*

Elles constituent également une source non négligeable de revenus. On peut citer dans ce cadre :

- La production d’énergie domestique avec les espèces multicaules comme : *Combretum glutinosum*, *Guiera senegalensis*.
- La production de paille pour la confection des cases avec *Andropogon gayanus* et des palissades avec *Sesbania pachicarpa* ;
- Des racines, d’écorces, de matériaux pour l’habitat, etc.
- D’aliments bétail : le fourrage herbacé très diversifié (*Tephrosia purpurea*, *Digitaria longiflora*, *Zornia glosidiata*, *Eragrostis tremula*, *Andropogon gayanus*, *Dactylochtenium egyptium*) offre une contribution spécifique quant à la production de lait et de la viande.

- Le fourrage aérien avec les feuilles et les gousses des arbres : *Acacia raddiana*, *Faidherbia albida*


La zone du projet est globalement agropastorale. L’agriculture est pratiquée toute l’année (les cultures de rente et vivrière durant l’hivernage et celles légumières en toutes saisons).

✓ Les services de régulation

Les parcs à *Acacia raddiana*, *Adansonia digitata*, *Combretum glutinosum* contribuent au maintien des potentialités productives par la fertilisation des terres agropastorales de par les racines des arbres et leurs feuilles qui fixent les sols, luttent contre les érosions éolienne et hydrique. Ils séquestrent également du carbone dans leur biomasse aérienne et racinaire ; leur capacité est fonction de leur densité volumétrique. Les mares jouent le rôle de réservoir naturel et contribuent à la prévention contre les inondations. L’eau accumulée pendant les périodes pluvieuses continuera d’alimenter progressivement les nappes phréatiques pendant les périodes sèches.

✓ Les services culturels

Les services culturels se résument par la valeur d’existence de la biodiversité avec la présence d’espèces (animale et végétale) intégralement et partiellement protégées au niveau national.

✓ Les services de soutien

La zone présente un climat côtier marqué par la présence de l’alizé maritime qui complète le déficit de saturation, conjuguée à une nappe affleurante permettant le développement de la culture horticole sur douze (12) mois et un regain d’activités dans cette zone des Niayes d’où provient environ 80% de la production légumières du Sénégal. Elle offre un emploi saisonnier à plusieurs jeunes venant d’horizons divers.
La formation du sol est un soutien nécessaire à la production de tous les services écosystémiques. Ainsi, les écosystèmes jouent un rôle dans les flux et le recyclage des nutriments par le biais des processus de décomposition et d’absorption. Exemple : la décomposition de la matière organique qui contribue à la fertilité des sols. En plus, la formation de la biomasse est assurée par les végétaux par le biais de la photosynthèse et de l’assimilation des nutriments.

4.3.1.2.5. Produits forestiers non ligneux

4.3.2.3. Milieu Humain de la zone d’étude restreinte de la section Mekhé – Saint-Louis
4.3.2.3.1. Habitat, Qualité de vie, santé humaine
Le tracé traverse des zones d’habitations qui sont prises en compte dans les bâtis. Ces derniers (bâtis) occupent 0,82% soit une superficie de 10,26 ha. L’autoroute impacte des concessions (4 chambres, 2cases et une toilette) du hameau de Mérina Peulh 1 et d’Iba peulh (Iba balla) dans la zone de Louga. Ces maisons en dur sont clôturées en palissades. Il empiète également sur des zones de lotissements et quelques habitations (batiments en durs) du village de Diougoup, de Mbambara, de Maboye, de Boudiouk et des hameaux de Sànar Peulh et de Dey Ndiaye (dépend de Ngui). Dans les hameaux de Mérina Peulh1 et d’Iba Balla, la grippe et les maladies infantiles seraient les plus fréquentes. Le paludisme et la grippe sont les maladies fréquentes dans les villages et hameaux impactés par le tracé.

L’alimentation en eau potable est fournie à travers un réseau d’AEP par le forage du village de Diadjii (Mérina Peulh1 et Iba Balla) ; l’alimentent en potable du village de Dey Ndiaye est assurée par quatre (04) puits. Ces informations viennent des entretiens tenus avec les populations des villages cités précédemment.

- Captages d’alimentation en eau

Les ouvrages de captages d’alimentation en eau identifiés sur l’emprise de la section Mékhé-Saint-Louis sont :

✓ Des puits équipés de margelles de protection avec une dalle en ciment et d’un système de puisage manuel. L’emprise du tracé empiète sur treize (13) puits, dont un (01) fonctionnel et un (01) disposant d’une eau de mauvaise qualité situé sur la bretelle de Ndious Dièye (utilisé à des fins d’abreuvement du bétail et des travaux champêtres) ;

✓ Un forage identifié sur l’emprise de la bretelle de Mékhé village, est situé dans le périmètre maraîcher du GIE Diappo Ligueye de Mékhé village.


Source : photos de la mission du 04 et du 05 Octobre 2021, HPR- ANKH
La liste récapitulative des puits impactés par le tracé de la section Mékhé – Saint-Louis est présentée dans le tableau ci-dessous.

**TABLEAU. 23 : REPARTITION DES PUITS IMPACTES PAR LE TRACE DE LA SECTION MÉKHE-SAINT-LOUIS**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Section</th>
<th>Coordonnées _X</th>
<th>Coordonnées Y</th>
<th>Illustrations (04 et 05 octobre 2021, HPR-ANKH)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mékhé-Saint-Louis</td>
<td>345895</td>
<td>1767460</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>354019</td>
<td>1757050</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 4.3.2.3.2. Activités économiques pratiquées

L’agriculture qui représente la principale activité pratiquée dans l’emprise du tracé, concerne principalement les cultures hivernales (arachide, mil, d’hibiscus, niébé, etc.) et les vergers fruitiers. Cette activité est pratiquée dans les zones de prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés sur une superficie de 1190,62 ha soit 94,59% de la superficie totale du sol ; de terres cultivées qui occupent 32,63 ha soit un taux de 2,59%.

Un verger de citron clôturé se trouvant après Rao a été observé dans l’emprise.

L’élevage vient en seconde position et elle est caractérisée par un cheptel diversifié (bovins, ovins, caprins). La présence du bétail est marquée par des voies de passage, des parcs de vaccination et de plusieurs enclos localisés surtout sur les bretelles. Cette activité connaît une organisation particulière.

Selon les villages, l’organisation de l’espace agricole et pastorale est fixée pour une période de deux (02) à cinq (05) ans renouvelables, et cela suite à une réunion entre le chef du village, les agriculteurs, les éleveurs et les notables. La présence des dromadaires est notée sur le tracé, dans la zone de Louga.

Le sport est pratiqué dans l’emprise de la bretelle 036-039 avec la présence du terrain de Football du village de PAM.

L’activité de pêche a été observée aux abords du canal Gandiolais. Les principales espèces de poissons qu’on y trouve sont *Protopterus annectens*, *Gymnarchus niloticus*, *Bagrus bajad*, *Tilapia zillii*, etc.
Le transport vient en dernier sur les activités économiques pratiquées avec la présence de réseau routier et du terminus des lignes 2 et 6.

4.3.2.3.3. Infrastructures et services
L'emprise du tracé empiète sur les infrastructures et services suivants :
✓ Le Collège du village de Diougop ;
✓ Le mur de clôture de l'école élémentaire de Touba fall Mboukher ;
✓ Le forage du GIE and liguye Mekhé village ;
✓ Deux châteaux d'eau entre Louga et Saint-Louis ;
✓ Des puits et des bassins de stockage d'eau entre Louga et Saint-Louis ;
✓ Un réseau de lignes électriques (basse tension et moyenne tension) au niveau de la bretelle de sortie de Saint-Louis Nord, du giratoire de Gandon, de la zone de Louga et de Mekhé ;
✓ Des supports de pylône haute tension vers Kebemer et vers le village de Poudioum (Gandon) ;
✓ Des routes latéritiques à Louga et Mékhé ;
✓ Un réseau Sones avec les tuyaux et regards du KMS 3
✓ Les voies ferrées de Ngaye Mékhé et Gandon ;
✓ Un dalot simple ou buse sur la route de Louga-Léona ;
✓ Un piézomètre identifié dans la forêt classée de Rao ;
✓ Une carrière de sable à Diokoul diavrigne sur la route Ndande- Kab Gaye ; et
✓ Plusieurs pistes rurales entre les villages et les champs ;
✓ Un réseau Liteyca à Mékhé

Photo 17 : Réseaux de concessionnaires traversés par le tracé de Louga (Source mission du 11 et 12 octobre 2021, HPR-ANKH)

4.3.2.3.4. Paysage, patrimoine culturel et culturelle de la section Mekhé – Saint-Louis
Le paysage de l'emprise du tracé est typique des zones rurales constituées par les espaces agropastorales où sont observées quelques habitations (Sanar, Gandon, etc.).
Le tracé empiète sur les murs des cimetières de Gandon, de Ndiobène Toubé Wolof, de Keur Martin et de Thiary Thieurigne. Excepté le cimetière de Thiary Thieurigne (impacté par l’autoroute), les autres sont impactés par les bretelles qui desservies les villages correspondants. Aucune tombe n’existe dans l’emprise. L’autoroute passe entre le village de Thiary Thieurigne et le cimetière.
Le tableau suivant fait le récapitulatif des sites cultuels et culturels impactés par le tracé de la section Mékhé-Saint-Louis.

**TABLEAU 24 : SYNTHÈSE DES CIMETIÈRES ET MOSQUES IDENTIFIES SUR L’EMPRISE DU TRACE DE LA SECTION MEKHÉ-SAINT LOUIS**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Section Mékhé-Saint Louis</th>
<th>Mosquées</th>
<th>Cimetières</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mékhé-kebemer-Guéoul</td>
<td>Touba Fall Boukher</td>
<td>Thiary thieurigne</td>
</tr>
<tr>
<td>Guéoul-Louga</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Louga -Saint-Louis Sud-Saint-Louis Nord</td>
<td></td>
<td>Mur du cimetière de Keur Martin, de Gandon et de Ndiobène Toubé Wolof</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4.3.2.4. Caractérisation du contournement de l’autoroute au niveau du site de recasement des guètes Ndariens.

Le contournement du tracé de l’autoroute dans la zone de Saint-Louis (section Mékhé-Saint-Louis) se situe entre l’axe Sanar (PK fin)-Gandon (diffuseur de Gandon) sur une distance de 12,5 km présentant parfois des superpositions avec l’ancien tracé. Le tracé du contournement passe principalement dans deux (02) villages, situés tous dans la commune de Gandon. Il s’agit de Boudiouk et Diougop peulh (comprenant les hameaux de Mbamara et Maboye).

L’emprise du tracé de l’autoroute à ce niveau est occupée par les éléments ci-dessous :

- Des associations de plantes ;
- Des zones de lotissement à usage d’habitation ;
- Des bâtiments en fondation et en construction ;
- Un canal d’évacuation des eaux pluviales vers le Ngalam
- Des concessions
- Deux fermes (avec des ouvrages de captage d’eau) identifiées à Maboye;

Les fermes se trouvent dans des zones habitées. Elles sont entourées d’habitats et de terrains nus à usage d’habitation.

Deux bâtiments faisant office de poulailleurs, 1 bâtiment de logements, une clôture en brique dure, une pompe manuelle sont identifiés dans la première ferme.

Concernant la seconde ferme, 1 citronnier, 1 goyavier, 1 corossolier, un puits et un poulailleur ont été recensés dans l’emprise.

Collège public du village de Diougop peulh
Traversée du village de Diougop peulh
Traversée du hameau de Mbamara
bâtiments en fondation impactés à Boudiouk
Bâtiment en construction impacté à Maboye
Ferme (avec poulailler) impactée à Mbamara
Pompe manuelle impactée dans une ferme
Association d’Acacia raddiana
4.4. Caractérisation de la zone d’étude détaillée du tracé de l’autoroute
La zone d’étude détaillée couvre l’ensemble des composantes biophysiques et socioéconomiques pouvant être touchées par les effets positifs ou négatifs des travaux de construction de l’autoroute Dakar –Tivaouane- Saint Louis. Cette zone détaillée est estimée à une distance de 500 m de part et d’autre de la zone d’étude restreinte. Elle couvre le voisinage et les voies d’accès et concerne la zone des Niayes, le Bassin arachidier et la Vallée du Fleuve Sénégal. Les cartes d’occupation du sol dans l’emprise des 1100 m sont présentées en annexe (volume 2, annexe 25).

4.4.1. Caractérisation de la zone d’étude détaillée du tracé de la section Dakar-Mékhé
L’emprise de la zone d’étude détaillée de la section Dakar-Mékhé est occupée par :
✓ Des peuplements végétaux ;
✓ Des espaces agropastoraux ;
✓ Des plans d’eau ;
✓ Des concessions.
La figure qui suit illustre les formes d’occupations du sol de la zone d’étude détaillée de la section Dakar-Mékhé

![Formes d'occupations du sol de la zone d'étude détaillée de la section Dakar-Mékhé](image)

**Analyse des formes d'occupation du sol de la zone d’étude détaillée de la section Dakar-Mékhé**
La zone d’étude détaillée de la section Dakar-Mékhé occupe une superficie totale de 12600,74 ha. L’analyse de l’occupation du sol de la zone montre une dominance à 51,57% des prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés soit 6498,82 ha. Elles sont suivies par les terres cultivées qui occupent 5644,20 ha et représentent 44,79% de la superficie totale de la zone. Les bâtis et des zones humides qui représentent les plus faibles superficies soit respectivement 2,14% (269,09ha) et 1,5% (188,63ha) de ladite section.

4.4.1.1. Milieu physique de la zone détaillée du tracé de la section Dakar-Mékhé
4.4.1.1.1. Relief et Sols
✓ Relief
Sur l’ensemble de la zone d’étude détaillée du tracé, le relief est peu accidenté composé de dunes de sables datant de l’Ogolien.
✓ Sols
Les types de sols observés dans la zone d’étude détaillée sont des sols sableux, sablo-argileux (dans les zones maraîchères), argileux (à Pakhamkouy 1) et latéritiques (entre Mbaraglou et Palo).

4.4.3.1.2. Hydrogéologie et hydrologie de la zone d’étude détaillée de la section Dakar-Mékhé

✓ Hydrogéologie

L’hydrogéologie de la zone d’étude détaillée de la section Dakar-Mékhé est développée dans la zone d’étude élargie. Néanmoins, un dôme piézométrique surveillé régulièrement par la DGPRE à Taiba NDIAYE a été relevé. Il est considéré comme une zone sensible de recharge car contrôlant l’écoulement du système superficiel. Il a ainsi un impact réel sur la recharge de la nappe dans sa frange côtière. Par conséquent il serait judicieux de réaliser des ouvrages qui facilitent l’écoulement et l’infiltration des eaux tout au long du tracé de la section (de Dakar à Mékhé) afin de maintenir la recharge de la nappe superficielle et préserver les activités hydro-agricoles des Niayes.

Notto Gouye Diama est considéré comme une localité très sensible compte tenu de la baisse de la nappe constatée et de la pollution agricole constatée au cours des dernières années. Un ouvrage de protection doit aussi être érigé dans la zone.

La figure suivante montre la localisation des nappes sensibles et des bassins proposés dans la section Dakar-Mékhé.
Figure 15 : localisation des nappes sensibles à Notto Gouye Diama et Taiba Ndiaye et des bassins proposés
Hydrologie
La zone d’étude détaillée abrite une partie du lac Mbawane et trois (03) plans d’eau temporaires dont celui identifié à Palo Dial. Ces plans d’eau sont destinés à la construction de bâtiments, à l’abreuvement des animaux sauvages et du cheptel. La caractérisation du Lac Mbawane est décrite dans la zone d’étude élargie.

Plan d’eau temporaire à Palo Dial
Mare temporaire à Keur Abdou Ndoye
Source photo : mission du 16 octobre 2021

4.4.1.2. Milieu Biologique de la zone d’étude détaillée du tracé de la section Dakar-Mékhé
4.4.1.2.1. Végétation et flore
La végétation de la zone d’étude détaillée de la section Dakar-Mékhé est composée de prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés soit 6498,82 ha ; de terres cultivées qui occupent 5644,20 ha et représentent 44,79% de la superficie totale de l’emprise et de zones maraichères qui sont des parties intégrantes des zones humides qui couvrent une superficie de 188,63ha soit 1,5%.

Elle est constituée de Parcs arborée et arbustive et des reliques de Rônier entre Pire et Thiès. Elle est essentiellement composée de peuplements naturels et de plantations artificielles d’espèces forestières et fruitières. Elle bénéficie d’une flore soudano–guinéenne assez diversifiée dont on peut citer les espèces suivantes : Borassus aethiopium, Faidherbia albida, Ziziphus mauritiana, Ceiba pentandra, Antiaris africana, Ficus dicranostyla, Acacia ataxacanta, Boscia senegalensis, Maytenus senegalensis, Elaeis guineensis, Dichrostachys glomerata.

4.4.1.2.2. Faune
Les observations pendant les missions de caractérisations montrent que la faune identifiée dans la zone d’étude restreinte est la même que celle de la zone d’étude détaillée.

4.4.1.2.3. Sites écologiques sensibles
La forêt classée de Pire a été classée par arrêté colonial n°1857 du 09 mai 1946 sur une superficie de 9 250 hectares. Elle fut la première formation forestière au Sénégal a bénéficié d’un arrêté relatif à son aménagement le 07 janvier 1909 sur une superficie de 125,413 hectares de la forêt classée de Pire goueye
La figure qui suit montre les formes d’occupation du sol de la forêt classée de Pire Goureyen en 2008 et 2022.
Figure 16 : Occupation du sol de la forêt classée de Pré Goureye (À gauche : source : Direction des Eaux et Forêts, décembre 2008)
Figure 17: Occupation du sol de la forêt classée de Pire en 2022 (Source HPR ANKH).
Cet arrêté stipulait en ses articles :

**Article premier.** - La coupe de rônier et feuilles de rôniers est interdite dans la région ayant Pire – Goureye comme centre et, comme périphérie une ligne située à environ deux kilomètres de ce centre et passent par les villages de Maka, Goelette, Dogando, N’Dieng, N’Difli, M’Bano, Klat – Déguéne, Top – Dal, Tourné, N’Dioyène, Moussa – Yanine, Maka ;

**Art.2.** - La coupe des feuilles de rôniers sur des sujets ayant moins de 2 mètres de hauteur, est interdite dans tout le périmètre de la forêt de Pire – Goureye, c’est-à-dire dans le polygone ayant pour sommet les villages de M’Baba, Salah – Derguéne, M’Daré, Dyangakar, Diama, Yamina, N’Kévère, M’Baha. La destruction des jeunes palmiers est interdite dans les régions visées aux articles 1 et 2.

Aujourd’hui Cette rôneraie est fortement anthropisée avec la ville de Pire. Une bonne régénération de rônier est constatée dans sa partie Nord et Nord-Ouest, au-delà de la route nationale 2, mais à cause des cultures itinérantes pratiquées dans toutes les parties de la forêt (champs hivernaux, vergers fruitiers, etc), les jeunes stipes sont souvent mutilés.

**Biodiversité de la forêt de Pire**

Elle est constituée d’une Rôneraie naturelle très dégradée, d’une strate arborée et arbustive composée d’associations de plantes issues de plantations artificielles d’espèces fruitières sous forme de vergers et des champs de culture hivernale où les populations pratiquent la régénération assistée en préservant l’arbre dans le paysage agraire. Elle compte une flore riche et variée telle que : La carte ci-dessus montre les formes d’occupation du sol dans la forêt (source Direction des Eaux et Forêts, décembre 2008). Il faut noter que ce milieu a évolué plus au profit d’activités agricoles. La superficie forestière perdue s’élève à 125,4 ha et concerne un domaine de savane arborescente clairsemée.

La caractérisation des espèces dans la zone restreinte permet de retenir : Borassus aethiopum, Adansonia digitata, Fistacia albida, Combretum glutinosum, Guiera senegalensis, Tamarindus indica, Balanites aegyptiaca, Ziziphus mauritian, Bosia senegalensis, Annona senegalensis, Pourpartia binaria, Parkia biglobosa, Prospis julifora, Combretum paniculatum, Dichrostachys glomerata, Anacardium occidentalis, Manguier, Citronnier, Papayer

Les ressources fauniques ne sont pas abondantes du fait de la dégradation du couvert forestier et de l’absence de cours d’eaux pérennes pouvant attirer les espèces animales, notamment les oiseaux d’eau. Cependant la présence des mammifères comme le singe rouge, le lièvre à oreilles de lapin, les rats palmistes et beaucoup d’autres petits rongeurs est notée.

**Gestion de la forêt**

Elle est principalement axée sur le suivi et la surveillance du domaine forestier par les agents du sous-secteur de Méouane. Ils effectuent des missions de patrouilles dans la forêt pour dissuader et saisir tout individu surpris en flagrant délit de destruction des ressources ligneuses et non ligneuses et d’altération du domaine classé. Ils collaborent avec des bonnes volontés « indicateurs » au sein de la population. Ils organisent des séances de sensibilisation sur la protection des ressources de la forêt contre les feux de brousse, les coupes illicites.

Malgré la présence du service forestier, les ressources forestières sont devenues la proie des facteurs de déséquilibre écologiques (coupes illicites, empêtement), etc entrainant une dégradation des possibilités de la forêt et de sa contribution dans la vie socio – économique des populations des villages environnants.

**4.4.1.3. Milieu Humain de la zone d’étude détaillée de la section Dakar-Mékhé**

**4.4.1.3.1. Habitat, Qualité de vie, santé humaine**

La zone d’étude détaillée de la section Dakar-Mékhé est occupée par des zones d’habitation qui sont parties intégrantes des bâti qui représentent une superficie de 269,09ha soit 2,14%. Cette zone est caractéristique des milieux périurbains et ruraux avec un environnement occupé par des parcelles agricoles, des pistes rurales, des villages et hameaux, etc. Plusieurs villages sont identifiés dans la zone d’étude détaillée (voir annexe : tableau des villages) ; les concessions sont généralement en dure et en pailles (construites par les feuilles de rônier). Le tracé de l’autoroute sépare la pluspart des villages (Ndóm Diop, Santhioum Ndleye, Palo par exemple) de la route RN2 et des localités où ils se procurent des biens et services. Ces populations sont confrontées à beaucoup de difficultés dans leur vie quotidienne pour satisfaire leurs besoins socio – économique, primaires ou vitaux, aux plans éducatif, sanitaire, nutritionnel etc. La figure suivante montre les villages situés de part et d’autre de du tracé de l’autoroute sur la section Dakar-Mékhé.
FIGURE 18: VILLAGES SITUÉS DANS LA ZONE D’ÉTUDE DETAILLEE DE LA SECTION DAKAR-MEKHE

Accès à l’eau
Les forages d’AEP identifiés (à Déni birame Ndao et entre pakhamkouy 1 et Nguik), les puits observés dans les parcelles agricoles et dans certains villages ou hameaux de la zone d’étude détaillée, constituent les ouvrages de captages de d’eau destinés à satisfaire les besoins en eau des populations, du cheptel et des cultures de contre-saison. La présence de plusieurs bornes fontaines et de bassins de stockage d’eau dans les parcelles agricoles est notée.

Accès aux denrées
Pour se ravitailler en denrées alimentaires (riz, mil, pain, huile, tomate, thé, sucre, etc), les populations des villages de Ndom Diop et Santhioum Ndieve se déplacent vers Pire, ces villages disposent chacun une boutique qui assure quotidiennement leurs besoins, quant au village de Sambaye Karang, la population se ravitaillent au niveau de Mont roland.

Accès à la santé
Sur le plan sanitaire, les habitants des villages situés dans la zone détaillée de la section Dakar-Mékhé témoignent de la fréquence des cas de paludisme et de la grippe. Aucune infrastructure sanitaire n’est identifiée dans les villages de Ndom Diop, Santhioum Ndieve, Sambaye Karang, Palo Dial. L’éloignement des postes de santé sont contraignants pour les villageois qui parcourent des kilomètres pour accéder aux services de soins. Ainsi, les habitants de Ndom Diop et Santhioum Ndieve font plus de 4 km pour accéder au centre de santé de Pire Gourey ; ceux de Sambaye Karang et de Palo feront 4 km à 5 km avant de rejoindre la poste de santé de Darou Alpha.

Accès à l’éducation
Aucun établissement scolaire n’existe dans les villages de Ndom Diop, Santhioum Ndieve et de Sambaye Karang. Ce qui fait que les élèves marchent des kilomètres pour rejoindre respectivement les localités de Ndjéguedj et Pakhamkouye 1.

Accès à l’électricité
Seul le village de Sambaye Karang bénéficie d’un réseau d’électrification continue. Quant aux autres villages, quelques individus disposent de panneaux solaires qui se limitent à l’éclairage de la maison.

Accès à l’assainissement
Aucun village ne bénéficie d’un réseau d’assainissement des eaux usées.

Accès au réseau téléphonique
Malgré la qualité moindre des réseaux orange, Free, les populations parviennent à communiquer avec l’extérieur de leurs terroirs.

Accès au trafic routier
Le réseau routier est composé de diverses voies de communication nationale, régionale et collectrice. Les routes Pire-Ndjéguethie, Pire-Meouane, Tivaouane- Mboro, Keur Mbir Gadiaga et Bayakh- Keur Abdou Ndoye sont identifiées dans la zone d’étude détaillée. La présence de pistes sableuses et latéritiques empruntées par des véhicules (clandos) et des charrettes est notée dans la zone.
4.4.1.3.2. Activités économiques pratiquées
Les activités socio-économiques pratiquées dans la zone d’étude détaillée sont : l’agriculture, le commerce, l’élevage, le transport et l’artisanat.

- L’agriculture est la principale activité pratiquée avec la culture du Gombo, de l’arachide, du manioc, d’hibiscus, du niébé et du mil. La présence de plusieurs vergers et de périmètres maraichers est notée dans la zone ;

- L’élevage est la seconde activité de la population de la zone détaillée. Les bovins, ovins et caprins constituent le cheptel. La présence de parcours de bétails et de zones de paturages révèle la place de l’élevage dans l’activité économique des villageois. L’aviculture est pratiquée dans la zone, elle est caractérisée par la présence de plusieurs poulaillers.

- Le petit commerce concerne la vente de produits divers (produits alimentaires, carburant, étals de divers produits, etc.), il est pratiqué dans certains villages ;

- L’artisanat est représenté par des activités de menuiserie métallique, de fabrication et d’exposition de meubles, de cordonnerie ;

- En ce qui concerne le transport, la présence de la route nationale 2 et de pistes (latéritique et sableuse) ont favorisé son essor. Cela est facilité par la présence des garages de motos Jakarta et d’automobiles.

4.4.1.3.3. Infrastructures et services
La zone d’étude détaillée est caractérisée par la présence d’infrastructures et services suivants :

- Infrastructures scolaires : école élémentaire de Pakhamkouy 1.
- Un réseau électrique : des postes électriques, des lignes à hautes, moyennes et basses tensions, des lampadaires ;
- Un réseau hydraulique caractérisé par la présence de forages, de piézomètres, de puits d’eau et de bornes fontaines, de regards SDE, de réseaux de distribution et du KMS3 ;
- Un réseau routier caractérisé par la présence de plusieurs routes et pistes rurales ;
- Réseaux de communication de Liteyca, de la Sonatel et Free, etc ;
- Services publics et privés : station-service keur Ndiobo.

4.4.1.3.4. Paysage, patrimoine culturel et cultuel
Le paysage est typique des zones semi urbaines et rurales. Des mosquées et des cimetières sont identifiés dans la zone d’étude détaillée de la section Dakar-Mékhé.

4.4.2. Caractérisation de la zone détaillée de la section Mékhé – Saint-Louis
La figure suivante montre les formes d’occupations du sol de la zone d’étude détaillée du tracé de la section Mékhé-Saint-Louis.
La zone d'étude détaillée de la section Mékhé-Saint Louis est globalement occupée par des prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés, des zones humides, des terres cultivées et des bâtis, soit une superficie totale de 13603,06 ha. En effet les prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés dominantes occupent une superficie de 12550,68 ha soit 92,3% de la superficie totale. Les terres cultivées et les bâtis les suivent avec respectivement 485,55 ha et 372,47 ha soit des taux respectifs de 3,56 et 2,73. Les zones humides occupent les 1,41% restant soit une superficie de 194,38 ha.

### 4.4.2.1 Milieu physique de la zone d'étude détaillée de la section Mekhé – Saint Louis

#### 4.4.2.1.1. Relief et Sols

- **Relief**
  Le relief est généralement plat dans les zones de Mékhé et de Saint-Louis.
- **Sols**
  Les principaux types de sols observés dans la zone d’étude détaillée de la section Mékhé-Saint-Louis sont des sols sableux, sablo-argileux et hydromorphes. Dans la zone de Saint-Louis, les sols hydromorphes sont parfois mélangés avec des coquillages.

#### 4.4.2.1.2. Hydrogéologie, hydrologie

- **Hydrogéologie (voir zone élargie)**

L'hydrogéologie de la zone d'étude détaillée de la section Mékhé-Saint-Louis est développée dans la zone d'étude élargie. Toutefois, un dôme piézométrique surveillé régulièrement par la DGPRE à Tawa Mbaye ICS71 et 72 a été relevé. Il est considéré comme une zone sensible de recharge car contrôlant l’écoulement du système superficiel. Il a ainsi un impact réel sur la recharge de la nappe dans sa frange côtière. Par conséquent il serait judicieux de réaliser des ouvrages qui facilitent l'écoulement et l'infiltration des eaux tout au long du tracé de la section (de Mékhé à Saint-Louis) afin de maintenir la recharge de la nappe superficielle et préserver les activités hydro-agricoles des Niayes.

Les forts pompages effectués dans la zone de Kébémèr, Kelle et Tounde DIOP seraient responsable de l'affaissement du niveau piézométrique observé dans cette zone (Source : rapport de la cartographie de la vulnérabilité de la Zone des Niayes-PADEN (Faye S., 2015)). Nous recommandons, en plus des ouvrages qui favorisent le ruissellement et l'infiltration, la réalisation d'ouvrages de protection qui...
captent les eaux en cas de pollution accidentelle, compte tenu de l’importance du champ captant de cette zone pour l’AEP de Dakar.

Dans cette section, il existe des zones dépressionnaires dont la plus importante est celle de Semelle. En plus des ouvrages d’écoulement et d’infiltration, il est indiqué de mettre un ouvrage de protection de la nappe à Semelle, localité directement impactée par le tracé de l’autoroute. Et toute pollution accidentelle va se retrouver dans la nappe et accentuer la vulnérabilité de la zone. Les figures qui suivent montrent la localisation des nappes sensibles et des bassins proposés sur le tracé de l’autoroute dans la section Mékhé-Saint-Louis.
Figure 20: Localisation de la nappe sensible à Touné Diop et du bassin proposé dans la zone de Badegne Ouolof.
Figure 21 : localisation des nappes sensibles à Tawa Mbaye, Kelle et Ndande et des bassins proposés dans les zones de Méouane et Kab gaye
Figure 22 : localisation de la nappe sensible à Semelle et du bassin proposé à Gandon
Hydrologie de la zone d’étude détaillée de la section Mékhé-Saint-Louis
Aucun site Ramsar n’est identifié dans la zone d’étude détaillée de la section Mékhé-Saint-Louis. Dans la zone de Saint-Louis, les observations lors de la mission de caractérisation montrent la présence du canal du Gandiolais alimenté par le Ngalam et les eaux de pluies ; un plan d’eau permanent (alimenté par le Ngalam) et de plusieurs mares temporaires remplies par les eaux de pluie. Aucune eau de surface n’existe entre Mékhé et Louga.

4.4.2.2 Milieu Biologique de la zone d’étude détaillée de la section Mekhé- Saint Louis
4.4.2.2.1. Végétation et flore de la zone d’étude détaillée de la section Mékhé-Saint-Louis
La végétation est composée principalement de prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés (12550,68 ha soit 92,3% de la superficie totale), de terres cultivées (485,55 ha soit 3,56%) et les zones maraîchères prises en compte dans les zones humides (1,41% soit une superficie de 194,38 ha).
La végétation est constituée de parcs arborée et arbustive dégradées parsemées de peuplements monospecifiques d’Acacia raddiana très denses entre Rao et St-Louis, de jachère à dominance Guiera senegalensis, Combretum glutinosum, dans les départements de Louga et Kébémer. Elle regorge une flore riche et variée dont on peut citer :
Balanites aegyptiaca, Faidherbia albida, Guiera senegalensis, Combretum glutinosum, Combretum paniculatum, Adansonia digitata, Hexalobus monopetalus, Grewia bicolor, Cacia sieberiana, Vitex madiensis, Cocculus pendulus, Heeria insignis.

4.4.2.2.2. Faune de la zone d’étude détaillée de la section Mékhé-Saint-Louis
Les observations pendant les missions de caractérisations montrent que la faune identifiée dans la zone d’étude restreinte de la section Mékhé-Saint-Louis est la même que celle de la zone d’étude détaillée.

4.4.2.2.3. Sites écologiques sensibles
L’autoroute occupe une superficie de 5,563 hectares de la forêt classée de Rao sur un linéaire de 536 km.
La forêt de Rao est une formation végétale ligneuse sise entièrement dans la Commune de Gandon, elle a été classée par Arrêté colonial N° 99 S.E du 12/01/1939 sur une superficie de 300 hectares. Située dans la commune de Gandon, la forêt de Rao est localisée dans l'arrondissement de Rao et dans le département de Saint Louis. Elle est localisée entre la RN2 et le chemin de fer du sud au nord sur une distance avoisinant 500 mètres de large et s'étend sur près de 7 Km vers l'est sur l’axe Rao – Fass, le long de la RN 2 qu’elle empiète légèrement sur près de 2 Km dans sa partie sud.
Elle polarise sept (7) villages : Guigualakh wolof, Dialakhar Peul, Dialakhar Wolof, Gouy tour, Rao, Keur Sea et Boy.
Son relief peu accidenté et sa texture argilo – sableux par endroit, favorisent la présence d’eau stagnante comme illustrée par cette photo ci –dessous.

Biodiversité de la forêt de Rao
- Biodiversité végétale
La forêt présente des fasciés végétatifs, alliant de la savane boisée à la savane arbustive, avec également un Parc à Accacia raddiana. Les principales espèces rencontrées sont Acacia raddiana (Seing), Boscia senegalensis (Ndandam), Acacia senegal (Verek), Balanites aegyptiaca, (Soump) et Acacia seyal (Sourour). On rencontrait dans le passé des espèces telles que, Acacia tomentosa, Tamarindus indica (Tamarinier ou Dakhar).
Biodiversité animale
Les ressources fauniques ne sont pas abondantes du fait de la dégradation du couvert forestier et de l’absence de cours d’eaux pérennes pouvant attirer les espèces animales, notamment l’avifaune. D’après la documentation, une présence massive de phacochères à travers toute la région est notée. Ces animaux constituent parfois des menaces pour les cultures au niveau de la vallée et les petits ruminants. La présence d’autres mammifères comme le chacal, le lièvre à oreilles de lapin, les rats palmistes et beaucoup d’autres petits gibiers, a été notée. Les dromadaires et les autres espèces de la faune domestique sont observés durant les missions de caractérisation. L’avifaune migratrice (principalement du gibier d’eau) cohabite avec des espèces africaines (calao à bec rouge, rosser d’Abyssinie, tourterelle à collier, tourterelle pleureuse, tourterelle maillée, etc.) toujours abondantes. Le constat est le même pour les gangas et les pigeons.

Évolution de la forêt de Rao
Il ressort du plan d’aménagement de la Forêt que cette dernière jouait une fonction de « Banque verte » pour les populations des villages riverains, avec l’offre de divers produits ligneux (bois mort) et non ligneux (fruits, exsudats, paille, plantes médicinales, etc.). Les femmes et les enfants, parvenaient, après la vente des produits collectés, à couvrir une bonne partie de leurs besoins. Des causes climatiques (faiblesse des pluies) et anthropiques (coupes illicites de bois, empiètement) ont gravement hypothéqué le potentiel productif de cette forêt. Au-delà de ces menaces réelles, la forêt fait face à une urbanisation galopante de la commune de Gandon.

Gestion de la forêt
Elle est principalement accès sur le suivi et la surveillance du domaine forestier par un agent des Eaux et Forêts chef de la brigade forestière de Rao en résidence à Rao. Il effectue des missions de patrouilles dans la forêt pour dissuader et saisir tout individu surpris en flagrant délit de destruction des ressources ligneuses et non ligneuses et d’altération du domaine classé. Il collabore avec des bonnes volontés « indicateurs » au sein de la population. Il organise des séances de sensibilisation sur la protection des ressources de la forêt contre les feux de brousse, les coupes illicites. Malgré la présence du service forestier, les ressources forestières sont devenues la proie des facteurs de déséquilibre écologiques (coupes illicites, empiètement, etc) entraînant une dégradation des possibilités de la forêt et de sa contribution dans la vie socio – économique des populations des villages environnants qui tiraient profit de ses services éco – systémiques. La figure suivante montre les formes d’occupation du sol de la forêt classée de Rao.
FIGURE 23 : FORMES D'OCCUPATIONS DU SOL DANS LA FORET CLASSEE DE RAO IMPACTEE PAR L'AUTOROUTE
4.4.2.3. Milieu Humain de la zone détaillée section Mekhé – Saint Louis
La figure suivante montre les 137 villages identifiés de part et d’autre du tracé de l’autoroute de la section Mékhé-Saint-Louis.

**FIGURE 24: VILLAGES SITUÉS DANS LA ZONE D’ÉTUDE DÉTAILLEE DE LA SECTION MÉKHÉ-SAINT-LOUIS**

4.4.2.3.1. Habitat, Qualité de vie, santé humaine

Les zones d’habitations identifiées dans la zone d’étude détaillée de la section Mékhé-Saint-Louis sont localisées dans les bâtis qui couvrent une superficie de 372,47 ha soit 2,73% de la superficie totale de ladite zone.

Plusieurs hameaux et villages (liste en annexe) ont été observés dans la zone d’étude détaillée, les concessions sont généralement en dures et en pailles.

Le tracé de l’autoroute va entraver le déplacement des populations de huit (08) villages (identifiés dans la zone détaillée) à savoir : Iba Peuhl, Gad nar, Yarouwaye Diop, Mérina Peuhl, Guedj Seck, Thiaré Thierigne, Messere Mbaye et Djignakh, vers des localités où elles se procurent des biens et services. Ces populations sont confrontées à beaucoup de difficultés dans leur vie quotidienne pour satisfaire leurs besoins socio-économique, primaires ou vitaux, aux plans, éducatif, sanitaire, nutritionnel etc. Ces difficultés sont diversement ressenties d’un village à un autre.

**Accès à l’éducation**

Seuls les villages de Gad nar et Mérina Peuhl ne bénéficient pas d’école primaire. Les enfants de Gad nar ne vont pas à l’école tandis que ceux de Mérina Peuhl étudient à Yarouwaye Diop.

**Accès à la Santé**

Les témoignages venant des habitants des villages identifiés révèlent que la grippe, le paludisme et le rhume sont les principales maladies dont souffrent en grande partie la population.

La zone d’étude détaillée ne compte que deux postes de santé :
- Un poste à Messere Mbaye qui selon les populations ne s’ouvre que pour la vaccination des enfants;
- Un poste à Yarouwaye non fonctionnel.

Pour accéder aux soins de santé les populations se déplacent vers les chefs-lieux de commune les plus proches à savoir : Fass, Louga, Sakal, Diadj, Ngueune Sarr, Guéwoul, Bandégne, Parba Dieng et Diokoul Ndiawrigne, sur des distances qui varient de 3 à 15 kilomètres.

**Accès à l’eau**
Les villages identifiés dans la zone d’étude détaillée bénéficient d’une adduction d’eau courante à partir du réseau de leur commune de dépendance administrative. Seul le village de Djignakh dispose d’un forage et un château d’eau.

✓ **Accès et captages d’alimentation en eau**

Un forage a été identifié dans la zone d’étude détaillée à Palene Dedd. Les puits observés dans certains villages et/ou hameaux constituent les ouvrages de captages d’eau destinés à satisfaire les besoins en eau des populations, du cheptel et des cultures de contre saison. La présence de plusieurs bornes fontaines est notée dans la plupart des villages identifiés ; l’eau des robinets venant des villages environnants constitue les sources d’alimentation en eau potable pour ces habitants.

Des ouvrages de stockages d’eau (château d’eau et bassins) sont identifiés dans la zone détaillée. Ainsi, deux châteaux d’eau sont observés dans les villages de Palene Dedd et de Maka Fall.

**Accès à la nourriture**

Pour se ravitailler en denrées alimentaires (riz, mil, pain, huile, tomate, thé, sucre, etc), les populations se déplacent vers les grands centres (Rao, Ndious Dieye, Npal, Diadjji, Ngueune Sarr, Yarouwayne, Guéwoul et Diokoul Ndawrigne), particulièrement les jours de marché hebdomadaire. Quant aux poissons et légumes, elles s’approvisionnent à partir des charretiers qui viennent jusqu’au niveau des villages.

**Accès à l’assainissement**

Aucun village ne bénéficie d’un réseau d’assainissement des eaux usées ou d’eaux pluviales.

**Accès à l’électricité**

Seuls les villages de Thiaré Thieurigne, Messré Mbaye et Djignakh, bénéficient d’un réseau d'électrification continue. Quant aux autres villages, quelques individus disposent de panneaux solaires qui se limitent à l’éclairage de la maison.

**Accès au réseau téléphonique**

Malgré la qualité moindre des réseaux orange, Free et exceptionnellement express, les populations parviennent à communiquer avec l’extérieur de leurs terroirs. Selon les populations la connexion à l’internet est quasi inexistante.

**Accès au trafic routier**

Le réseau routier est composé de diverses voies de communication nationale, régionale et collectrice. Les routes Louga- Keur Modou khari- Leona, Ndande- Kab Gaye, Rao-Saint-Louis et Saint-Louis- Richard Toll (bretelle sanar) sont identifiées dans la zone d’étude détaillée de la section Mékhé-Saint- Louis. La présence de pistes sableuses et latéritiques (à Louga et Mékhé) empruntées par des véhicules (clandos) et des charrettes est notée dans la zone.
4.4.2.3.2. Activités économiques pratiquées

L'agriculture est la principale activité globalement pratiquée dans la zone d'étude détaillée de la section Mékhé-Saint-Louis. Elle est pratiquée dans les prairies ouvertes avec des arbustes clairsemés qui occupent une superficie de 12550,68 ha soit 92,3% de la superficie totale ; dans les terres cultivées sur une superficie de 485,55 ha soit un taux de 3,56% et dans les parcelles maraîchères identifiées dans les zones humides qui couvrent une superficie de 194,38 ha soit 1,41%. Les cultures hivernales (arachide, mil, hibiscus, niébé, etc..) sont les plus pratiquées dans la zone entre Mékhé et Louga.

L'élevage est la seconde activité identifiée dans la plupart des localités de la zone. Les bovins, les ovins et les caprins constituent le cheptel. L'importance des zones de pâturages et des enclos de bétail révèle que c'est l'élevage qui occupe la 1ère place dans l'activité économique des populations de Saint-Louis. La présence d’un parc à vaccination pour le cheptel est notée à Ndiakhip peulh. Le commerce est caractérisé par la présence de plusieurs places d’affaires identifiées à Sanar et à Gandon.

4.4.2.3.3. Infrastructures et services

Les infrastructures et services ci-dessous sont identifiés dans la zone d'étude détaillée :

- Infrastructures sanitaires dans certaines localités de la zone ;
- Infrastructures scolaires : lycée de Gandon, écoles élémentaires de Sam NGOM et de Gandon ; Daaras Serigne Fall Diene (habité) et internat (AL BIHRU WATAHWA) de Sanar Peulh ; Crèche Oasis des Momes ;
- Un réseau électrique : postes électriques, lignes à haute, moyennes et basses tensions, lampadaires et panneaux solaires ;
- Un réseau hydraulique caractérisé par la présence de forages, de piézomètres, de puits d’eau et de bornes fontaines, de regards SDE (vannes), de réseaux de distribution et du KMS3 ;
➢ Un réseau routier caractérisé par la présence de plusieurs routes et pistes rurales ;
➢ Réseaux de communication de la Sonatel et Free, etc;
➢ Services publics et privés: station-service EDK Saint-Louis (Sanar), mairie de Gandon, Banque CBAO de Sanar et le Centre Ophtalmologique Communautaire de Diougop

Présence d’une antenne, de Panneaux solaires (keur Sidimbeugue)

Ecole Sam Ngom

Deux postes transformateurs

Lycée de Gandon

Source photo : mission du 11 octobre 2021 (Photos de Louga au-dessus), mission du 04 octobre 2021 (Photos de Saint-Louis en dessous)

4.4.2.3.4. Paysage, patrimoine culturel et cultuel

Le paysage de la zone d’étude détaillée est typique des zones rurales constituées par les espaces agropastorales. Toutefois, une zone urbanisée représentée par la commune de Gandon est observée à Saint-Louis.

Des mosquées (06) et des cimetières (08) sont identifiés dans la zone d’étude détaillée de la section Mékhé-Saint-Louis :
➢ 05 mosquées (2 à Diougop, 1 à Sanar Peuhl et 2 à Gandon) dans la zone de Saint-Louis;
➢ Une mosquée à Thialle à Louga ;
➢ Quatre (04) cimetières dont deux à Gandon, entre la bretelle de Keur Martin et l’axe principale et un (01) à Ndiobene Toubé wolof (zone de Saint-Louis);
➢ Quatre (04) cimetières dont 01 à Guette Seck, à Thiary thieurigne, à Mésseré teugue et à Keur Sidi (entre Mékhé et Louga).

La présence de deux (02) mausolées à Gouye meew et à Taif BA est notée.

Mausolée à Taif Ba

Cimetière thiary thieurigne
4.5. Caractérisation de la zone d’étude élargie du tracé de l’autoroute

La zone d’étude élargie couvre les quartiers situés après la limite de la zone détaillée, les villages environnants, les communes bénéficiaires. La zone élargie de ce projet s’étend du niveau départemental au régional.

4.5.1. Caractérisation de la Région de Saint-Louis

La région de Saint-Louis est composée depuis le découpage opéré en 2002, des départements de Dagana, Podor et Saint-Louis. Par ailleurs, l’acte III de la décentralisation qui sous-tend la communalisation intégrale a fait passer le nombre de communes de 19 à 38. La région de Saint-Louis, en plus de ses 3 départements et 38 communes, compte 7 arrondissements, 18 communautés rurales, ce qui fait un total de 41 collectivités locales en ajoutant aux communes les trois conseils départementaux.

4.5.1.1. Milieu biologique

4.5.1.1.1. Flore et végétation

Les formations naturelles sont essentiellement constituées de strate arbustives et arborées, dominées par les ligneux pour l’essentiel des Acacia et une strate herbacée constituée par les pâturages d’hivernage. Les espèces rencontrées sont les Boscia senegalensis, Balanites aegyptiaca, Combretum glutinosum, Pterocarpus luscens et Dalbergia sp. Les graminées sont : Eragrotis tremula, Cenchrus bilitoris et Schoenofélida gracilis. La partie inondable du fleuve Sénégal (Diéri) est une zone de forêts à dominante xérophyte (Acacia nilotica var tomentosa (goniaké), Prosopis chilensis, Acacia radiana) alors que dans le Walo se rencontrent des hydrophytes et des hygrophytes ligneuses et surtout herbacées (Typha australis, Phragmites vulgaris). Dans le delta subsiste de vestige de forêts marines et des mangroves.

4.5.1.1.2. Faune

Elle est riche et diversifiée et comprend l’avifaune migratrice recensée dans la Réserve spéciale d’avifaune du N’diâl, le Parc National des Oiseaux de Djoudj, la faune terrestre, la faune aquatique. L’avifaune du delta est estimée à environ 318 776 individus appartenant pour l’essentiel à 9 espèces de plus de 1000 individus chacune avec des variations en fonction des migrations. Le Parc National des Oiseaux de Djoudj accueille chaque année près de 3.000.000 oiseaux de 365 espèces dont 90% d’espèces d’eau au plus fort de la saison (décembre). L’ouverture sur l’Atlantique et la densité du réseau hydrographique offre à la région d’importantes ressources ichthyologiques constituées d’espèces pélagiques, de démersales côtières (Sardinella eba, S. maderensis, éthmaloses, mérous, dorades, pageots thon...), et d’eau douce. Les mammifères comprennent des espèces marines (baleines, dauphins souffleurs, phoques moines qui fréquentent l’AMP de Saint-Louis), ou terrestres (chacals, hyènes, phacochères...). Par contre la surexploitation, les mauvaises pratiques de pêche et le développement de l’agriculture irriguée constituent des menaces pour la faune régionale.

4.5.1.1.3. Habitats naturels

Situation dans le domaine sahélien, la région de Saint Louis s’étend sur trois (3) zones éco géographiques que sont : la zone sylvopastorale, la vallée du fleuve et les Niayes.

4.5.1.1.4. Sites écologiques sensibles

Les habitats sensibles recensés sur le territoire sont les 63 forêts classées d’une superficie totale de 1 768 495,87ha, le fleuve Sénégal et la zone des Niayes. Par ailleurs, la région abrite de nombreuses parcs et réserves naturelles :
- Le Parc National des Oiseaux de Djoudj (16.000 hectares) créé en 1971 et classé au Patrimoine Mondial en 1981 par l’Unesco est une succession de zones humides à eaux douces ou saumâtres, savane sahélienne avec de nombreux canaux, lacs, bassins et marécages etc. destiné à la protection des oiseaux. Il est le troisième parc ornithologique du monde. Le parc accueille de nombreuses espèces d’oiseaux (365) dont plus de 120 espèces de migrateurs paléarctiques. Le PNOD est inscrit à la liste des Zones Humides d’Importance Internationale (sites Ramsar) le 11 juillet 1977 Numéro 138 : site ornithologique d’importance mondiale. En plus des oiseaux tels que Ardea alba (la grande Aigrette) ; Platalea alba (la spatule d’Afrique) ; Ardea purpurea (le héron pourpré) ; Pelecanus onocrotalus (le pélican blanc), le PNOD renferme aussi d’autres espèces fauniques comme Trichechus senegalensis (le lamantin d’Afrique de l’Ouest) qui a un statut d’espèce « vulnérable » sur la liste rouge de l’UICN et est inscrit sur l’Annexe I, II, III de la CITES.


- La Reserve Naturelle Communautaire de Toc Toc : est une zone humide continentale d’eau douce permanente s’étendant sur 273 ha. Elle est située dans les marges du delta du fleuve Sénégal. La réserve a été créée en Juillet 2011 par le conseil rural de Ronkh. Elle est contiguë au lac de Guiers et doit son existence aux fissures d’une des digues latérales de protection de ce dernier dans les années 1980. La RNC de Toc Toc a été inscrite le 12 Septembre 2013 comme site Ramsar (Zone Humide d’Importance International) ; 80% de la réserve est couverte de zone marécageuse. Elle participe au maintien de la diversité biologique des espèces végétales et animales. Elle abrite et accueille des oiseaux d’eau douce dont Platalea leucorodia ; Chlidonias leucopterus ; Limosa limosa ; Phoeniconaias minor ; Phoenicoperus roseus ; Nettapus auritus ; Recurvirostra avosetta ; Calidris pugnax ; Spatula clypeata etc. En plus de ces oiseaux, le site est l’un des rares lieux reconnus comme site de frayère et grossissement du lamantin d’Afrique de l’Ouest (Trichechus senegalensis), une espèce vulnérable récemment inscrite dans l’Annexe I de la CITES.

- La réserve spéciale de faune de Gueumbeul (700 hectares) située au Sud de Saint-Louis a été créée en 1983. C’est un enclos expérimental de plusieurs espèces en voie d’extinction. La réserve a été inscrite le 29 Septembre 1986, c’est une vaste lagune de 720 ha entourée par une végétation et alimentée par les pluies saisonnières et l’eau salée de l’estuaire du fleuve Sénégal. Elle abrite une faune dont beaucoup d’espèce sont protégées ou en voie d’extinction. Plusieurs espèces sont protégées par la convention de Berne (CMS) et de Bonn, la CITES, ainsi que l’UICN. Parmi ces espèces il y a la tortue sillonée (Centrochelys sulcata) avec comme statut « En danger » selon l’UICN, Annexe II de la CITES ; la gazelle dama (Nanger dama) « en danger critique d’extinction » selon l’UICN, Annexe I de la CITES ; Oryx dama « en danger critique d’extinction » selon l’UICN, Annexe I de la CITES ; Erythrocebus patas comme « quasi menacé », Annexe II CITES ; la barbe à queue noire (Limosia limosa) « quasi menacé » selon l’UICN.

- La Reserve Spéciale d’Avifaune de Ndialé est une vaste zone de 26000 ha située dans le delta du fleuve Sénégal entre le Lac de Guiers et Ross Bethio. Classée en réserve spécial faunique par décret présidentiel en 1965 et inscrite comme Zone Humide d’Importance International pour l’avifaune le 11 Juillet 1977, elle est une zone humide de type continental, un bassin alluvial imperméable sur sol salin dans la plaine inondable du Fleuve Sénégal. La réserve est alimentée en
eau par le Lac de Guiers grâce au Niety Yone, un axe hydraulique long de 28 km au Nord-Ouest du lac. Malgré un état de dégradation avancé, la réserve est une grande importance pour la conservation en particulier des oiseaux. Elle abrite des espèces protégées au niveau national ou/et international telles que Platalea alba, Bubulcus ibis, Plegadis falcinellus, Threskiornis aethiopica, Pelecanus onocrotalus et Egrette garzetta (intégralement protégées par l’article D.36 du Code de la chasse et de la protection de la nature du Sénégal); Balearica pavonina « vulnable » selon l’UICN ; Limosa limosa « quasi menacé » sur la liste rouge de l’UICN ; Ciconia nigra etc. Parmi les autres espèces animales il y a Centocelys sulcata « en danger » sur la liste rouge de l’UICN et figurant sur l’annexe II de la CITES ; Python sebae « quasi menacé » selon l’UICN et figure sur l’Annexe II de la CITES.

➢ Aire Marine Protégée de Saint-Louis : elle a été créée par décret le 04 Novembre 2004 et se situe sur la façade maritime de la communauté rurale de Gandon, dans le département de Saint-Louis. De par sa superficie, 49 600 ha, elle est la plus grande des AMP du pays. Elle abrite d’importantes ressources pélagiques (liées à la longue activité d’upwelling dans la zone). Les objectifs de création de l’AMP sont : la conservation de la structure, du fonctionnement et de la diversité des écosystèmes ; la réhabilitation des habitats dégradés et l’amélioration des rendements de la pêche et de ses retombées socio-économiques pour les communautés locales. La zone abrite des crustacés (crevette, crabes, langoustine etc.) ; des espèces de poissons telles que des Dorades, des Mérou ; des mammifères marins ainsi que des tortues marines (la tortue verte, la tortue à écailles et la tortue luth). Les espèces Pélican blanc ; Sternes caspiennes, Sternes royale ; Goéland Brun ; Mouette à tête grise, Grand cormoran y sont aussi rencontrées.

4.5.1.2. Milieu physique de la région de Saint-Louis
4.5.1.2.1. Climat


Les vents

La vitesse moyenne mensuelle des vents entre 1990 et 2020 est de 3,8 m/s. Les moyennes les plus élevées sont enregistrées pendant la saison sèche avec Avril comme étant le mois le plus venteux avec une moyenne de 4,8 m/s tandis que les valeurs les plus faibles sont enregistrées durant la saison des pluies avec un minimum de 3 m/s au mois de Septembre.

**Direction des vents**

L’année éolienne de Saint-Louis peut être divisée en 2 saisons en fonction de la provenance des vents. La première saison va d’Octobre à Mai et correspond à la saison sèche. Cette période de 9 mois est régie par la circulation de l’Alizé (maritime et continentale) et se caractérise par la prédominance des vents de direction Nord. Le mois de Décembre se caractérise par la circulation Nord et Nord-Est. La deuxième période, de Juin à Septembre, est marquée par les vents d’ouest. C’est la période coïncidant avec l’hivernage où domine la Mousson.

Le mois de Juin est un mois de transition où il est observé des circulations d’Alizé (Nord) et de Mousson (Ouest et Nord-Ouest).
La commune de Saint-Louis connaît un climat agréable avec des températures moyennes basses dues à l’influence maritime. La moyenne annuelle pour la période 1990-2020 est de 26°C. Les températures moyennes les plus élevées sont enregistrées pendant la saison pluvieuse tandis que celles plus basses sont notées à la saison sèche. La température moyenne maximale la plus élevée est observée aux mois d’Octobre et de Novembre avec une valeur de 35°C et celle la plus basse au mois de Mai (30°C). La température minimale la plus élevée est notée aux mois d’Août, de Septembre et d’Octobre (25°C) et celle la plus basse en Janvier avec 16°C. La répartition moyenne mensuelle des maxima et minima des températures de la station de Saint-Louis est illustrée sur la figure suivante :

![Graphique des températures](image)

**Figure 26. Répartition moyenne mensuelle des maxima et minima des températures de la station de Saint-Louis (1990-2020), d’après la base de données de l’ANACIM**


![Graphique de l’insolation](image)
L’évaporation affiche des moyennes mensuelles assez élevées durant la saison sèche. En effet le maximum de l’évaporation intervient aux mois de Janvier et Février avec des valeurs atteignant 6 mm. Cependant, les plus basses valeurs sont enregistrées pendant la saison pluvieuse avec un minimal au mois de Septembre qui est de l’ordre de 2,5 mm. Cette diminution est due à la baisse des températures, à l’augmentation de l’humidité relative mais aussi aux flux de mousson. La moyenne journalière de l’évaporation sur la période 1990-2020 est égale à 4,3 mm.
La moyenne annuelle de l’évaporation pour cette période s’élève à 52 mm avec des maxima observés en 2007 (61,7 mm), 1992 (58 mm) et 2012 (57,7 mm) et des minima enregistrés en 2015 (40,5 mm), 2014 (41,6 mm) et 2017 (43,6 mm).
La Figure suivante établit une répartition moyenne mensuelle de l’évaporation à partir des données recueillies au niveau de la station de Saint-Louis :
- **L’humidité relative**

A la station de Saint-Louis, la moyenne mensuelle de l’humidité relative sur la période allant de 1990 à 2020 est de 66,3%. Les valeurs de l’humidité relative sont en hausse pendant la saison pluvieuse (de Juin à Septembre) avec un pic de 80% enregistré au mois de Septembre. Les valeurs de l’humidité relative connaissent une baisse pendant la saison sèche avec des indices qui varient entre 50% et 72%. L’humidité relative moyenne la plus basse est observée au mois de Janvier soit 50%.

La figure suivante présente la répartition moyenne mensuelle de l’humidité relative à la station de Saint-Louis.

![Diagramme de répartition mensuelle de l’humidité relative à Saint-Louis](image)

**Figure 29: Répartition moyenne mensuelle en % de l’humidité relative à la station de Saint-Louis (1990 à 2020), source : Données de l’ANACIM**

- **La pluviométrie**

Les précipitations restent marquées par des fluctuations très remarquables. La pluviométrie moyenne pour la période 1990-2020 est de 266,5 mm. L’année 2010 est la plus pluvieuse avec un total de 593,6 mm et l’année la moins pluvieuse est 1992 avec un cumul de 58,6 mm. La saison des pluies s’étale sur 4 mois (Juillet à Octobre). Les moyennes pluviométriques les plus importantes sont enregistrées aux mois d’Août et Septembre avec respectivement 90 mm et 99,4 mm. La saison sèche est marquée par la présence des pluies de « heug » ou pluies hors saison avec des valeurs qui varient entre 0,1 et 2,1 mm en Janvier.
Géologie
Globalement, la géologie du Sénégal est représentée par les terrains d’âge secondaire et tertiaire et dont le substratum est formé par des roches anciennes plissées (primaire et antécambrien). La région de Saint-Louis du point de vue géologique appartient au grand bassin sédimentaire sénégal-mauritanien. Elle est située sur la vallée du fleuve Sénégal et, présente, à cet effet, sur le plan topographique un relief plat, de faible pente et d’altitude moyenne en dessous de 50 m, où quelques élévations constituent les dunes formées au cours du Quaternaire.
La région se définit par l’existence de trois zones éco-géographiques qui se caractérise par leur spécificité. Ainsi par rapport au fleuve, elle se repartit comme suit :
❖ Le Walo ou lit d’inondation du fleuve se caractérise par des terres humides propices à la culture irriguée et à la pisciculture. Il dispose aussi des sols favorables à la riziculture et aux cultures de décrue.
❖ Le Diéri qui est la partie de la vallée hors d’atteinte des crues du fleuve. Il englobe la zone sylvopastorale de la vallée du fleuve proprement dite et celle du Lac de Guiers. La zone dispose de terres favorables au maraîchage et à l’élevage.
❖ La zone des Niayes est localisée au niveau de la frange maritime elle est favorable aux activités de pêche maritime et aux cultures maraîchères.

Pédologie
La pédogénèse de la région de Saint- Louis est le résultat de l’évolution morphologique marquée par l’alternance de périodes sèches et de périodes humides suivant les caractéristiques du climat de la zone, de la nature de la roche mère et du relief. Les types de sol varient selon qu’on se situe dans le Walo, le Diéri ou dans le Gandiolais. Les principaux types de sols rencontrés sont :
❖ Les sols salins ou alcalins proches des sols hydromorphes dans la plaine alluviale du delta du fleuve Sénégal ;
❖ Les sols avec une forte teneur en argile dépendant de leur niveau d’immersion localisés dans le Walo ;
Les sols subarides tropicaux des dunes du Diéri qui sont brun-rouge aux sommets et bruns en bas de pente. Ils ont une texture sableuse légère et sont de types Dior, plus ou moins dégradés ;
L’arrière-pays des dunes littorales et ogoliennes, où les sols sont ferrugineux tropicaux dior ;
La zone des Niayes quant à elle est dominée par la présence des sols dunaires du Gandiolais.

4.5.1.2.3. Hydrogéologie et Hydrologie

✓ Hydrogéologie
Les eaux souterraines font également partie des ressources en eaux de la région. La région de Saint-Louis est alimentée par plusieurs aquifères dont :
Le système aquifère superficiel, constitué par les alluvions quaternaires. Ce sont des sables du littoral nord dans les Niayes et le Delta. Le niveau piézométrique de cette nappe est situé à moins de 25 m.
Le système aquifère du Continental Terminal rencontré soit dans les sables sur la frange du Diéri sur une largeur variable et dont la profondeur est de 25 m, soit dans les calcaires et marnes près de l’Eocène dont la profondeur varie entre 25 et 45 m.
La nappe Maestrichtienne dont la profondeur varie entre 50 m et 500 m. Elle renferme les roches telles que les grès et les sables. La section 3 touche sur la plus grande partie (à Ouest, au sud et centre) du Quaternaire. A l’extrême Nord de la section, elle traverse l’unité d’eaux salées, très peu exploitée.
Figure 31: Hydrogéologie de la section 3 de l’autoroute Dakar Saint-Louis. *(Source de données : DGPRE 2021)*.

Les niveaux statiques sont peu profonds au Nord et à l'Ouest. L'eau est plus profonde au Sud-Ouest de la section.
FIGURE 32: NIVEAU STATIQUE DE LA SECTION 3 DE L’AUTOROUTE DAKAR SAINT-LOUIS.
(Source de données : DGPRE 2021).
Par contre, le niveau piézométrique est décroissant du Sud au Nord où une dépression favorise l’intrusion saline.

L'essentiel des forages localisés sont concentrés au sud de la section 3 et sont plus nombreux à l'Est où ils captent soit le Quaternaire, soit l'Eocène. Ceux de l'Ouest, moins nombreux, exploitent le Quaternaire.
Figure 36: Repartition des piezomètres exploitant les aquifères de la section 3 de l’Autoroute Dakar Saint-Louis (Source de données : DGPRE 2021).

Le réseau de suivi est très dense dans cette section, certainement pour mieux suivre le biseau salé qui ne cesse d’avancer dans cette zone. Les ouvrages captent soit le Quaternaire vers l’Ouest, soit l’Eocène vers l’Est.
Figure 37: Réseau suivi par la DGPRE des aquifères de la section 3 de l’autoroute Dakar Saint-Louis (Source de données : DGPRE 2021).

La conductivité, très élevée dans la partie Nord, témoigne de la dégradation de la qualité des nappes. Cette dégradation est largement tributaire de l’intrusion saline et de l’unité à eaux salées.
Figure 39: Les nitrates de la nappe du littoral Nord de la section 3 de l’autoroute Dakar Saint-Louis (source de données : DGPRE 2021).
Hydrologie (hydrographie)
Le réseau hydrographique de Saint-Louis est très important. Il est réparti entre les eaux de surfaces et les eaux souterraines. Les eaux de surface sont essentiellement constituées par le fleuve Sénégal, ses défluentes avec le Lac de Guiers, les marigots, les mares temporaires formées durant la saison des pluies. L'analyse morphologique de la zone révèle l'existence d'anciennes vallées fluviales fossiles perpendiculaires à la côte. La seule portion d'eau pérenne est formée par un delta du fleuve Sénégal, qui cohabite avec le tracé de l'autoroute, est localisée dans la section 3, à l'entrée de la ville de Saint-Louis. Cette partie du fleuve, le plus bas du réseau hydrographique, est d'ailleurs sous l'influence de l'Océan Atlantique. Par conséquent, ces eaux le plus souvent salées à saumâtres, sont peu exploitées pendant certains mois par l'agriculture, l'élevage, l'AEP, etc. De nombreux lacs et mares longent l'Ouest de la section. Il faut aussi noter que les communes de Ndiébène Gandiole, Gandon et Saint-Louis renferment d'importes zones humides abritant la réserve de Gambeul et le Parc national de la Langue de Barbarie, dont le suivi des espèces dépend de la préservation des ressources en eau.

---

9 FAYE S. (2014) : Rapport cartographie de la vulnérabilité de la zone des Niayes. DGPRE, PADEN.
4.5.1.3. Milieu humain

4.5.1.3.1. Situation administrative
La région de Saint-Louis s’étend sur une superficie de 19 034 Km² et couvre environ 6,6% du territoire national. Elle est limitée au Nord par le Fleuve Sénégal, au Sud par la région de Louga, à l’Est par la région de Matam et à l'Ouest par l'Océan Atlantique. La région est composée, depuis le découpage opéré en 2002, des départements de Dagana, Podor et Saint-Louis. Par ailleurs, l’acte III de la décentralisation qui sous-tend la communalisation intégrale a fait passer le nombre de communes de 19 à 38.
Le département de Saint-Louis couvre une superficie de 879 km², soit 4,6% de la superficie régionale, il compte deux circonscriptions administratives et 6 collectivités territoriales : le département et les communes de Gandon, Mpal, Fass Ngom, Ndiébène Gando.

4.5.1.3.2. Évolution de la population
La population est très inégalement répartie entre ces entités administratives. Avec une population estimée à 1.063.542 habitants en 2020 pour une croissance annuelle de 2,6, la population de la région de Saint-Louis est estimée selon les projections de l’ANSD à 1.374.764 habitants en 2030 et 1.777.058 habitants en 2040. Le tableau suivant illustre la projection de la population d’ici 2040 :

➢ Démographie
La population régionale est ressortie à 1 063 542 habitants en 2019, soit 6,6% de la population nationale. Le taux d’accroissement annuel moyen est évalué à 2,0% entre les recensements de 1976 et 1988 et à 3,4% entre ceux de 2002 et 1988. Entre les recensements de 2002 et 2013, le taux d’accroissement annuel moyen s’est établi à 2,5% et la période 2013 – 2019 est caractérisée par un taux de 2,7%.
La population du département de Saint-Louis représente 32,6% de la population régionale soit 346 924 habitants avec une densité de 395 hbts/km² contre 54 hbts/km² à Dagana et 34 hbts/km² à Podor.
L’analyse de la répartition spatiale de la population montre que 49,3% des habitants de la région vivent en milieu urbain, soit 524 327 personnes. Un léger relèvement de l’urbanisation est noté passant de 48,7% en 2018 à 49,3% en 2019. En outre, la population féminine reste plus importante que celle masculine tant en milieu urbain qu’en milieu rural.

4.5.1.3.3. Habitats, Cadre de vie et santé humaine

➢ Energie
Le taux moyen d’électrification était de 67% en 2018, en augmentation. Mais, comme au niveau national, on observe de fortes disparités géographiques : 88,5 % de ménages électrifiés en zone urbaine contre 54 % en zone rurale, 68 % des villages, soit 585 localités, n’ont pas accès à l’électricité, que ce soit par le réseau ou avec une solution décentralisée.

➢ Habitats
L’urbanisation est un phénomène démographique se traduisant par une tendance à la concentration de la population dans les zones urbaines. Au Sénégal, le taux d’urbanisation intercensitaire est en constante augmentation. Dans la région de Saint-Louis il est de 23,4% en 1976 ; passe à 27,1% en 1988 ; 36,7% en 2002 avant d’atteindre 45,3% lors du recensement de 2013.
À Saint-Louis, le taux d’urbanisation du département est de 72,92% contre 45,33% pour la région. Cette forte urbanisation est portée par la commune de Saint-Louis qui polarise les 99,74% de la population urbaine du département. (Source : PRDI 2012-2017). Les parcelles à usage d’habitation y sont produites par l’Etat et les collectivités locales pour une solution durable à l’occupation irrégulière et anarchique de terrains quelquefois impropre à l’habitat. Les documents de planification urbaine dont le PDU jouent également ce rôle mais soit les communes n’en disposent pas, soit leur mise en œuvre n’est toujours pas effective et ils deviennent obsolètes.

➢ Urbanisation
L’urbanisation est un phénomène démographique se traduisant par une tendance à la concentration de la population dans les zones urbaines. Ce phénomène est mesuré par le taux d’urbanisation qui est la proportion des individus vivants en milieu urbain.
La population urbaine de la région de Saint-Louis est estimée à 524 327 habitants en 2019 contre 504 536 habitants en 2018, soit une hausse de 3,9%. En 2019, le taux d’urbanisation est estimé à 49,3%

➢ Hydraulique
L’accès à l’eau est l’un des défis majeurs à relever dans la région de Saint-Louis. L’approvisionnement en eau potable des populations ainsi que la gestion des ressources en eau sont sous le contrôle de la Direction Régionale de l’hydraulique (DRH) de Saint-Louis.

En 2019, la région de Saint-Louis compte au total 4 usines de production, dont 2 dans le département de Dagana, et 1 dans chacun des départements de Podor et de Saint-Louis. Concernant les châteaux d’eau, ils sont au nombre de 11 (6 dans le département de Dagana, 3 dans celui de Saint-Louis et 2 dans le département de Podor). Le département de Saint-Louis présente le plus grand nombre de branchements avec 36 512 branchements à domicile, 407 branchements dans les lieux publics et 464 bornes fontaines. Dans le département de Dagana, on dénombre 10 213 branchements à domicile, 190 bornes fontaines et 166 branchements publics. Ces statistiques sont respectivement de l’ordre de 3 465 ; 51 et 85 pour le département de Podor.

➢ Transport
Le parc automobile de la région de Saint-Louis est estimé à 978 véhicules en 2015 contre 1 060 en 2014, soit une baisse relative de 7,7 %. Plus précisément, en 2015, la région a reçu 266 voitures particulières contre 344 en 2014, soit une baisse relative de 22,7%. Les taxis interurbains ont connu une hausse de 46,7% entre 2014 et 2015, passant 22 articles à 15 articles. En outre, la région a reçu 242 taxis urbains en 2015 et 220 taxis en 2014, soit une augmentation de 10%.

Les autocars de plus de 8 places sont évalués à 77 en 2015 contre 14 en 2014, donc une hausse de 450%. Par contre, le nombre de camionnettes est resté constant durant ces deux années. La région de Saint-Louis a accueilli 40 camions en 2015 contre 30 en 2014, soit une hausse relative de 33,3 %. Les deux roues (motos) sont de 84 en 2015 contre 208 en 2014, soit une baisse relative de 59, 6 %.

Le secteur fait face à plusieurs contraintes comme :
- La concurrence déloyale que des autocars interurbains font aux minibus TATA exploités dans le cadre du projet de renouvellement du parc de véhicules de transport urbain de Saint-Louis dont à charge le CETUD ;
- Les clandos qui occupent illégalement les aires de stationnement dédiées aux minibus urbains ;
- L’obstruction de la circulation du fait du stationnement anarchique des nouveaux minibus qui ne respectent pas les aires d’arrêts ;
- Les taxis urbains qui font du transport collectif.

4.5.1.3.4. Infrastructures et services
En matière d’équipements administratifs, la région de Saint-Louis compte un hôtel de ville pour chaque département, une préfecture ainsi que divers services départementaux de l’Etat (gendarmerie, douanes, sapeurs-pompiers et services techniques : agriculture, élevage, eaux et forêts …).

➢ L’éducation

➢ Santé
La région de Saint-Louis compte trois (3) établissements publics et 3 infirmeries situées dans les maisons d’arrêt et de correction. Les centres de santé sont au nombre de 8 dont 3 dans chacun des départements de Dagana, Podor et Saint Louis. Selon le Plan Départemental de Développement de Saint-Louis (PDD), la carte sanitaire est composée d’un (1) hôpital érigé en Etablissement Public de Santé de niveau 2 (EPS 2), de deux (2) centres de santé secondaires situées dans les communes de Saint-Louis et de Mpal, de trois (3) centres médicaux relevant de la compétence de l’armée. La région compte 112 postes de santé dont dix-huit (18) se trouve dans le département de Saint-Louis. Il compte enfin vingt-deux (22) cabinets privés paramédicaux.
En 2019, le nombre de cas de paludisme dénombrés dans la région se chiffre à 932 contre 1025 en 2018, soit une augmentation de 9,1%. Ces baisses sont ressenties dans les départements de Podor et Dagana où elles sont de 21,3% et 7,6%, respectivement. Pour ce qui est de la tuberculose, le taux de succès du traitement des nouveaux cas de tuberculose est passé de 87% à 92% entre 2018 et 2019, soit une baisse de 5% en valeur absolue.

➢ Assainissement
La gestion des déchets solides et liquidés caractérisée par un déficit en infrastructures d’assainissement qui expose les populations à différents risques de maladies (paludisme, choléra typhoïde). Les villes n’étaient pas pour la plupart dotées d’un système d’évacuation des eaux usées et des eaux pluviales performants. Quant au système de gestion des déchets solides, il demeure peu efficient malgré les efforts des pouvoirs publics et la forte implication des communautés de base appuyés et soutenus par des partenaires au développement. Les eaux usées et les déchets solides sont déversés dans la voie publique pendant que les eaux pluviales stagnent dans les quartiers. Une très forte majorité de la population fait recours à l’assainissement individuel (latrines et fosses septiques). Ces ouvrages souvent mal conçus, mal aménagés deviennent des sources de contamination des eaux souterraines et de proliférations de maladies.

4.5.1.3.5. Activités socio-économiques

➢ L’agriculture
Elle occupe une bonne part de la population dans la région. En outre, Saint-Louis représente une part non des moindres dans la production agricole du pays. Une large gamme de cultures dont le riz, le maïs, le sorgho- y sont pratiquées. Dans la partie inondable (dite Walo) du delta et de la moyenne vallée, les sols sont riches grâce à la couche de limons déposée par le fleuve lors des crues. On y pratique les cultures de décrues. Des périmètres irrigués, notamment pour la riziculture, y ont été aménagés. Il faut noter que la production de mil, de sorgho et de maïs se fait en grande partie dans le département de Podor qui concentre respectivement 96,8%, 87,4% et 76,3% des superficies emblavées pour lesdites cultures. En revanche, le riz reste plus cultivé dans le département de Dagana qui a totalisé 79,0% des surfaces emblavées pour la campagne 2019/2020. Cependant on note une régression des surfaces cultivées surtout en ce qui concerne le maraîchage. Cette régression est due à la salinisation des terres et l’urbanisation. Les cultures pluviales quant à eux ont presque disparue.

➢ L’élevage
FIGURE 41 : LOCALISATION DES PARCOURS DE BETAIL DANS LA REGION DE SAINT-LOUIS
La pêche
Elle joue un rôle primordial et se révèle incontournable pour le développement économique de la région. Saint-Louis, étant une des rares régions du Sénégal à être bordées par l’océan et encerclées par des cours d’eau occupe une place de choix pour le secteur. La pêche locale est majoritairement artisanale et est pratiquée en mer, au niveau des fleuves, des affluents et des lacs. Cependant, des difficultés liées principalement à la gestion des productions, au manque de système de conservation et de licences de pêche sont notées dans le secteur.
La production est scindée selon les espèces : poissons, mollusques, crustacées. En 2019, la région a enregistré une production de 48 175 tonnes de poissons, soit une augmentation de 31,6% par rapport à l’année d’avant. Le niveau de production de poissons est porté essentiellement par le département de Saint-Louis qui concentre plus de 97% de la production. Dans ce département, la production a augmenté de 36,2%. Il faut noter que le département de Dagana a enregistré une baisse de près de la moitié de la production de 2018 avec celle-ci qui est passée de 1 926 tonnes à 1010 tonnes.
S’agissant des mollusques et des crustacés, exclusivement pêchés dans le département de Saint-Louis, leurs productions respectivement estimées à 123,2 et 18,6 tonnes sont en baisse respectivement de 61,5% et de 48,3% par rapport à 2018. En termes monétaires, la situation est à l’image des quantités. La valeur de la production a augmenté de 34,2% pour les poissons et a baissé respectivement de 62,5% pour les mollusques et de 52,3% pour les crustacés.
Le commerce
La région de Saint-Louis dispose de deux types de marchés à savoir les marchés permanents et les marchés hebdomadaires. Ces marchés constituent d’importants lieux d’échanges commerciaux et permettent de mobiliser les secteurs d’activités dans un endroit prédéfini. Concernant les marchés permanents, l’effectif est le même entre 2014 et 2015(20). De plus, les marchés permanents sont plus nombreux dans le département de Dagana (08), suivi de Saint-Louis (04) et Podor (03). Les marchés hebdomadaires quant à eux, étaient plus nombreux en 2014 qu’en 2015, soit une légère baisse de 1. C’est dans le département de Podor qu’ils sont le plus nombreux (13), suivi de Dagana (06) et Saint-Louis (01).
Dans la région de Saint-Louis, les activités résultant du commerce sont essentiellement les boutiques de détail, les grossistes et demi-grossistes, les boulangeries, les pharmacies, les stations-services et les quincailleries.
L’artisanat
En 2019, le nombre d’artisans inscrits à la chambre des métiers de Saint-Louis est évaluée à 6535 soit une augmentation de 4,2% relativement à l’année 2018. Ainsi, 4947 entreprises ont été inscrites en 2019 contre 1588 compagnons. En outre, les artisans inscrits évoluent essentiellement dans la section production avec 3834 unités soit 58,7% des artisans. En 2019, c’est essentiellement l’artisanat de l’art qui a enregistré la plus grande hausse par rapport à l’année 2018 soit 11,6%.
Culture et Tourisme :
Les activités culturelles sont assez développées dans la région qui dispose d’un agenda culturel de dimension internationale. Le festival international de « jazz » est une des activités culturelles les plus marquantes de la région. Plusieurs autres événements rythment la vie culturelle de la région à savoir le « Magal des deux Raakas », le « FANAL », et, entre autres, les « Gamous » annuels. Aujourd’hui, le bateau de croisière de l’histoire Bou El Mogdad est repris par des concessionnaires pour assurer une navette fluviale entre Saint-Louis et Podor deux fois par mois en moyenne.
Les nuitées sont très importantes en septembre avec plus de 10 000 nuitées (Magal des deux Rakkas), pendant le mois d’août qui est le 2ème mois où les nuitées dépassent 7 000 avec la fête du 15 août où on note une grande affluence des visiteurs pendant cette période vers la commune et pendant le Festival de Jazz où tous les réceptifs affichent le plein deux à trois mois avant l’événement. Cette situation peut contribuer à pallier au phénomène de la saisonnalité.
4.5.1.3.6. Paysage, patrimoine et potentiel archéologique
La région possède de nombreuses patrimoines et sites archéologiques. Ils sont constitués d’éléments de patrimoine historique et architectural, d’espaces naturels et de produits d’animation culturelle. C’est le cas de la ville de Saint-Louis et du Parc National des Oiseaux de Djoudj qui sont classés Patrimoine Mondial à l’UNESCO. Le château du Baron Roger à Richard Toll et l’île à Morphil sont aussi des
Les patrimoines naturels sont représentés par la réserve spéciale de faune de Guembeul et les dunes rouges de Ndiayène Pendo vers Podor. Il possède également d'autres sites historiques, archéologiques, cultuels aux sites culturels repartis dans ces trois départements :
- Dans le département de Saint-Louis sont rencontrés les différents sites archéologiques comme l’ancien Temple Protestant et asile des esclaves, le pont de Khor Saint-Louis, le cimetière des pêcheurs, la Langue de Barbarie, l’école des Fils de Chef et des Interprètes, l’école Khayar Mbengue (quartier Sor), l’église et Grotte Notre-Dame de Lourdes (quartier Sor), l’ex-hydrobase et Stèle à l’effigie de Jean Mermoz, la gare ferroviaire, l’Île de Saint-Louis, Keur Cluny (ancien orphelinat des Sœurs de Saint-Joseph de Cluny (Ndar Toute), le marigot de Khant (site préhistorique), le Marmyale (cimetière catholique quartier Sor), le monument dédié aux anciens combattants (Place Pointe à Pître, Guet-Ndar), le pont Faidherbe, les ruines du Fort de Laybar, le village ancien du port de la banque à Mouit, le Tour de Ndialakhar (arrondissement de Rao), le tumulus de Rao (Niguéla, Mboy-ù-Gar, Menguéne) et les vestiges de la première briqueterie de l’Afrique (Île de Bopp-ou-Thior) ;
- Dans le département de Podor concentre les sites tels que l’ancienne Mosquée de Mboumba, le cimetière des Alamanys à Mboumba, le Fort de Podor, la maison Foy à l’angle du quai à Podor, la Mosquée de Alwar, la Mosquée de Diama Alwaly, la Mosquée de Guédé Ouro, la Mosquée Ouro Madiou, le Mausolée de Ouro Madiou, le quai de Podor (quai et bâtiments), le village ancien de Kaskas, le village ancien de Siouré, le village ancien de Tioubalel et le village ancien de Walaldé ;
- Dans le département de Dagana s’y trouve le Fort de Dagana et l’usine des eaux de Mbakhana.

4.5.2. Caractérisation de la zone d'étude élargie de la région de Louga

4.5.2.1. Milieu physique de la région de Louga

4.5.2.1.1. Climat


- **Les vents**
  - **Direction des vents**
  

- **Vitesse des vents**

L’évolution des vents à la station de Louga met en évidence deux périodes caractérisées par des vitesses de vents élevées et dominées par la circulation des alizés. Elle s’étend de Janvier à Mai avec une vitesse maximale de 3,46 en Avril. La figure ci-après illustre l’évolution de la vitesse moyenne des vents à la station de Louga de 1990 à 2020.
La deuxième période va de Juillet à Décembre avec un minimum de 2,25 en Septembre. Cette période est surtout marquée par la saison des pluies caractérisées par des vents faibles. Ce sont des vents de mousson.

➢ La Température

Les températures à la station de Louga sont généralement élevées à l’image des régions tropicales. Mais l’échelle annuelle de ces températures connaît des variations qui sont liées aux facteurs cosmiques et aux facteurs météorologiques.

La figure ci-dessous montre l’évolution des températures (maximale, moyenne et minimale) mensuelle de 1990 à 2020.

La température moyenne maximale présente un maximum au mois de Mai (37,8°C) et un minimum au de Janvier (32,15°C).

La température moyenne minimale présente un maximum aux mois de Juillet et Août (24,8°C) et un minimum au mois de Janvier (17,6°C).

La température moyenne présente un minimum observé au mois de Janvier (24,60°C), il fait partie de période fraîche au Sénégal et à l’hiver dans l’hémisphère Nord.

Quant au maximum, il intervient au mois d’Octobre (30,38°C) qui indique la fin de la saison le début.
➢ Humidité relative

L'humidité relative moyenne à la station de Louga est 42,78% mais varie relativement au cours de l'année. Elle dépend en grande partie de la température mais aussi des caractéristiques hygrométriques des masses d'air.

La figure ci-dessous montre l’évolution de l'humidité relative à la normale 1990-2020.

**Figure 44: Répartition moyenne annuelle en % des maxima et des minima de l’humidité relative à la station de Louga (1990-2020).**

Source : ANACIM 2021

Étant une station continentale, la région de Louga ne bénéficie pas directement du potentiel hygrométrique de l'alizé maritime. Les valeurs moyennes les plus élevées sont enregistrées pendant la saison des pluies. La valeur moyenne minimal 28,94% et celle maximale est de 62,48%. Les plus fortes valeurs de l'humidité relative sont enregistrées aux mois d'Aout et Septembre respectivement 72,07% et 72,39%. Cependant, les mois de Janvier et Février, l'humidité relative connaît une baisse avec des valeurs de 39,70% et 40,96%.

➢ Les précipitations

Les mécanismes des précipitations sont soumis à la dynamique des centres d’action situé de part et d’autre de l’équateur et les basses pressions intertropicales.

✓ Les précipitations moyennes annuelles

La figure ci-après montre l’évolution des précipitations annuelle pour la période allant de 1990 à 2020 à la station Louga.
La région présente un climat marqué par deux saisons bien déterminées :

- Une saison sèche, qui dure généralement de novembre à mai. Elle enregistre une quantité de pluie très faible, variant entre 0.02 et 1,1 mm. Ces pluies, quand elles existent, correspondent à des perturbations d’origine polaire constituant le phénomène « heug » ou « pluies hors saison »

- Une saison des pluies, de juillet à octobre, pendant laquelle on enregistre l’essentiel des précipitations mensuelles. Elle est souvent marquée par une inégale répartition dans le temps et dans l’espace par une faible quantité d’eau enregistrée. Ceci montre que la pluviométrie est très irrégulière. Ces variations brusques de la pluviométrie se traduisent par une augmentation de volume des eaux de pluies et de ruissellement, et par conséquent une augmentation des risques d’inondations ou de stagnation des eaux de pluies. Pendant l’hivernage les précipitations moyennes mensuelles varient entre 27,2 mm en octobre et 130,3 mm en août. Ainsi, pendant l’hivernage, les précipitations les plus importantes sont notées au mois d’août tandis que celles qui sont plus faibles sont notées au mois d’octobre qui coïncide avec la fin de l’hivernage. La figure ci-dessous montre la variation moyenne mensuelle des précipitations.
Le territoire régional se compose principalement de trois grandes unités pédologiques :

- les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés (Sols Dior) ils sont localisés en général dans le bassin arachidier. Ce sont des sols lessivés, assez pauvres en matières organique et soumis à l'érosion éolienne. Les sols diors sont aptes pour la culture du mil, de la souna, de l'arachide et du niébé.

- les affleurements latéritiques : ils couvrent par endroits le Ferlo central. Ils présentent une valeur agronomique très faible et demeurent par conséquent inaptes à la culture.

- les sols bruns et brun rouges sont principalement localisés dans les dépressions inter-dunaires des Niayes et sur les berges du Lac de Guiers et de la vallée du Ferlo. De type calcaire, la texture de ces sols renferme des organismes et de la matière argileuse apte à la culture irriguée. Ces différents types de sols sont surexploités, particulièrement au centre et au sud. Cette situation écologique alliée aux aléas climatiques a modelé un déséquilibre au niveau de la végétation.

4.5.2.1.3. Hydrologie et Hydrogéologie

L'hydrographie de la région est caractérisée par un réseau peu dense, avec la présence du Ferlo. Ce dernier est un cours d'eau saisonnier du Sénégal qui a donné son nom à la vallée du Ferlo, une zone semi désertique du nord-est du pays. C'est un affluent du fleuve Sénégal qui alimente le lac de Guiers pendant la saison des pluies. Le Ferlo traverse une région au domaine climatique saharien, semi aride soumise à une désertification progressive. La zone est caractérisée par de fortes chaleurs et un régime pluviométrique faible. La variabilité de ses précipitations dans le temps et dans l'espace dont les incidences sur le niveau de remplissage des mares rend précaire le système pastoral justifie les mouvements pendulaires en saison sèche et en saison des pluies.

Les eaux souterraines ont toujours occupé une place très importante au Sénégal, mais plus prépondérante lors des sécheresses qui ont frappé la zone sahélienne au début des années 1960. Dans la région de Louga, trois nappes y sont décélées :

1. La nappe superficielle : appelée aussi aquifère libre des sables dunaires est celle du Continental Terminal. Elle constitue la principale aquifère du littoral sénégalais. Elle est aussi la nappe la plus exploitée en raison de ses nombreux avantages. Sa faible profondeur facilite son exploitation par les populations à travers les puits. Cependant, il faut noté la présence des eaux marines salées de fait de sa proximité avec les côtes dans certains endroits ;

2. Les aquifères du tertiaire comprenant les formations calcaires du Paléocène et de l'Eocène. Leur profondeur diminue d'Ouest en Est ;

3. La nappe profonde : appelée aussi nappe du Maestrichtien, couvre tout le bassin sédimentaire sénégal-mauritanien et couvre les 4/5 du territoire sénégalais avec une potentialité de 500 000 m$^3$. Au niveau de Louga précisément dans la commune de Leona, sa profondeur varie entre 20 et 250 mètres. Cette profondeur fait que la nappe n’est exploitée que par les forages
profonds. Le Maestrichtien constitue une réserve d’eau importante, elle referme une eau en quantité suffisante.

4.5.2.2. Milieu biologique

4.5.2.2.1. Flore et végétation

La végétation naturelle de la région de Louga est de type sahélien passant d’une steppe arbuscente à une savane arborée. Elle est constituée d’une strate arborée, arbuscente et d’une strate herbacée. La strate arborée est dominée par des espèces de *Balanites aegyptica*, *Adansonia digitata*, *Acacia raddiana*, *Acacia albida* et *Acacia seyal*. La strate arborée est constitué essentiellement de *Combrétacées* dont *Boscia senegalensis*, *Guiera senegalensis*, *Combretum glutinosum*. Enfin la strate herbacée se compose principalement par les graminées telles que *Cenchrus biflorus*, *Eragrotis tremula*, *Dactyloctenium eagyptium*, *Tribilus terrestrilis* et de *Paspalum sp.*

La végétation de la région s’appauvrit et se dégrade à cause des effets du changement climatique associés aux anthropiques.

4.5.2.2.2. Faune

La faune n’est pas bien fournie à Louga. En effet, les ressources fauniques de la région sont constituées essentiellement de de lièvres, de rats palmistes, de chacals avec la présence d’oiseaux tels que *Cenchrus biflorus*, *Eragrotis tremula*, *Dactyloctenium eagyptium*, *Tribilus terrestrilis* et de *Paspalum sp.*

4.5.2.2.3. Habitats naturels

La région de Louga s’étend sur trois (3) zones éco géographiques que sont : la zone sylvopastorale, le bassin arachidier et la zone des Niayes.

4.5.2.2.4. Sites écologiques sensibles

La région de Louga possède 18 massifs forestiers dont 15 se trouvent dans le département de Linguère et 2 dans celui de Louga. Le domaine classé de la région s’étend sur une superficie de 1 189 600 hectares. Pour l’essentiel, les forêts classées sont situées dans le département de Linguère (77,8%) soit 85,3% des superficies pour un taux de classement départemental de 59,7%. Le département de Louga concentre 16,7% des forêts classées de la région pour 12,4% de la superficie globale soit un taux de classement de 23,6%.

4.5.2.3. Milieu humain

4.5.2.3.1. Situation sociodémographique

Démographie

La population totale de la Région de Louga est estimée à 1.004.398 habitants en 2018 selon les projections démographiques de l’ANSD avec une légère supériorité numérique de la population féminine. Elle est estimée à 50 4874 soit 50,3% de la population totale contre 499 524 personnes pour le sexe opposé (49,7%).


Répartition de la population de la région de Louga selon département en 2018

Le nombre et la répartition des hommes dans l’espace constituent des données premières de l’analyse des territoires. La population de la Région de Louga est inégalement répartie entre les trois départements. Le département de Louga qui abrite la capitale régionale concentre la plus importante proportion en 2018 soit 42,7% de l’effectif total. Les départements de Kébémer et Linguère sont les lieux de résidence respectivement de 29,6% et 27,7% de la population de la région.

4.5.2.3.2. Infrastructure et services

Éducation

La région de Louga compte 296 structures préscolaires, 926 établissements élémentaires, 73 collèges d’enseignement et 05 établissements secondaires. Par ailleurs, Louga enregistre aussi 7 structures d’enseignement technique et de formation professionnelle.

Cependant, malgré les efforts fournis, le secteur de l’éducation fait face à un grand nombre de contraintes comme l’insuffisance des personnels enseignants, le faible taux d’encadrement des enseignants, l’absence de lycée technique ou professionnel, l’inexistence de cantines scolaires dans beaucoup d’écoles, la carte de la formation professionnelle et technique n’est pas très étendue, L’inexistence d’infrastructures d’accueil et de programmes alternatifs pour enfants à besoins éducatifs spéciaux.

Santé

261
La Région Médicale de Louga comprend huit (8) districts sanitaires (Kébémer, Darou Mousty, Linguère, Dahra, Louga, Coki, Keur Momar Sarr, Sakal).

Pour l’année 2017, les infrastructures sanitaires répertoriées dans la région, tous statuts confondus, sont au nombre de 549. La part du public (495 structures) demeure de loin dominante avec 90,2% des infrastructures contre seulement 9,8% pour le privé. Ces mêmes proportions sont observées en 2018 sauf avec l’exception du départ d’une structure dans le privé.

La Région dispose de deux (2) hôpitaux, tous relevant du public, Etablissement Public de Santé de niveau 2 (Centre Hospitalier Régional Amadou Sakhr Mbaye sis dans la capitale régionale et une EPS de niveau 1, Hôpital Magatte Lô de Linguère).

De même, les dix (10) centres de santé dont bénéficie la région sont dans le public.

Sur un total de 637 309 de consultation dans la région de Louga en 2019, 1960 de cas de paludisme sont confirmés d’où un taux global d’accès palustre de 0,3%. On note une certaine diminution comparativement à 2018 où le paludisme a constitué 0,6% des motifs de consultation toutes affections confondues.

Les principales maladies à potentiel épidémique dans la région de Louga sont la Meningite, la rougeole, la fièvre jaune, la diarrhée et le choléra.

4.5.2.3.3. Habitats, Cadre de vie et santé humaine

Hydraulique et assainissement

Le taux d’accès global en eau potable en milieu urbain est passé de 93% en 2017 à 97% en 2018 soit une variation positive de 4,3%. Le nombre d’abonnés de la SDE a atteint 31789 unités en 2017 contre 3470 en 2018 d’où une augmentation de 7,2%.

La production d’eau par la SDE a connu une hausse de 4% en 2018 alors que la consommation n’a progressé que de 0,4%.

En milieu rural, le nombre d’infrastructures hydrauliques rurales (forages et puits hydrauliques) est passé de 754 unités en 2017 à 813 unités en 2018 soit un accroissement positif de 7,8%. Pour l’année 2018, les puits hydrauliques constituent la plus grande proportion des ouvrages en milieu rural soit 63% contre 37% pour les forages (68% et 32% respectivement pour les puits hydrauliques et les forages en 2017).

Les infrastructures hydrauliques rurales sont inégalement réparties entre les trois départements que compte la Région de Louga. Le département de Linguère concentre la plus grande proportion des ouvrages en 2018 soit 44,8% de l’ensemble (53% des forages et 40% des puits hydrauliques). Les départements de Kébémer et de Louga concentrent respectivement 31,5% et 23,7% des ouvrages hydrauliques de la région en 2018.

Le recensement des bornes fontaines installées en zone rurale donne un effectif de 4244 unités en 2018 soit une augmentation de 17,8% comparativement à 2017 (3 603 unités répertoriées). Les bornes fontaines installées sont réparties entre les départements comme suit 29% à Louga (33% en 2017) ; 30% pour Kébémer (35% en 2017) et 41% à Linguère (32% en 2017).

Au niveau de l’assainissement urbain, le taux des branchements à l’égout de la ville de Louga a baissé entre 2016 et 2017, passant de 50,8% à 49,8%, avant de connaître une légère hausse en 2018 pour s’établir à 51%. Malgré tout la cible de 63 % prévue par le contrat de performance de l’ONAS n’a pu être atteinte. Cette situation s’explique par le rythme très faible des demandes de branchements domiciliaires. Pour ce qui est de l’assainissement rural, les estimations faites à partir des réalisations des projets et programmes et de l’auto-construction indiquent une hausse progressive du taux d’accès ; lequel est passé de 52,1% à 55,2% entre 2016 et 2017 et puis à 55,6% en 2018. Ce qui a permis de dépasser les objectifs 2017 et 2018 de la feuille de route Post-OMD du secteur. Cette situation qui est notamment le résultat de la mise en œuvre des projets et programmes a influé sur le taux d’accès global à l’assainissement amélioré de la région ; lequel a sensiblement évolué depuis 2012, année à laquelle l’enquête « Eau, Hygiène, Assainissement » a été réalisée par le sous-programme PEPAM-SEN. Le taux d’accès est passé de 51,5% en 2012 à 52,1% en 2016 avant d’atteindre 54,6% en 2018. Ces progrès sont le fruit des efforts consentis par l’État qui, depuis plus d’une décennie met des ouvrages subventionnés à la disposition des ménages à travers les projets et programmes. L’enquête-ménage réalisée par l’ANSD montre les détails des taux d’accès à l’assainissement dans la région en 2018 suivant les départements. Malgré les efforts fournis, les secteurs de l’hydraulique et de l’assainissement fait face à un grand nombre de contraintes comme les lenteurs administratives inhérentes à la mise en œuvre des projets; la faiblesse des financements mobilisés en faveur de l’assainissement rural ; le coût élevé des ouvrages d’assainissement; la progression lente des branchements à l’égout dans la ville de Louga du fait de la faible capacité financière des ménages qui, le plus souvent, attendent les subventions de l’État à travers les branchements sociaux:

La faible contribution des collectivités locales au financement du sous-secteur de l’assainissement ; l’absence de planification en matière d’assainissement dans la plupart des communes de la région.
Urbanisme et habitat
La Région de Louga est très peu urbanisée. Elle présente un taux global d’urbanisation de 23,4% en 2018 soit un accroissement positif de 6,4% par rapport au dernier RGPHAE de 2013 où il était évalué à 22% d’où un gain de +1,4 point en valeur absolue. La répartition du taux d’urbanisation selon le département révèle que celui de Louga qui abrite la capitale Régionale est de loin le plus urbanisé de la Région avec un taux d’urbanisation de 32,3% en 2018 (31,6% en 2016 contre 31,9% en 2017) au-dessus de la moyenne régionale. Il est suivi du département de Linguère avec 22,3% (21,8% et 22% respectivement en 2016 et 2017) alors que le département de Kébémer avec un taux de 11,6% seulement demeure le moins urbanisé (11,4% en 2016 et 11,5% en 2017). La forte croissance naturelle et l’exode rural ont induit une forte urbanisation accentuant du coup les besoins en logements décents, en transports et en services urbains de base. La migration et la pauvreté ont conduit des populations à s’installer dans les zones péri urbaines dépourvues de presque toutes les commodités. La population urbaine de la région de Louga est évaluée en 2018 à 235030 personnes. Du point de vue de sa répartition par sexe, elle confirme la structure de la population générale avec 50,3% de femmes contre 49,7% d’hommes. Cependant, ce secteur connaît des atouts comme l’existence de documents cadre de planification pour certaines communes; la restructuration et régularisation foncière de certains quartiers non lots; la réalisation de programme de zones d’aménagement; la production de parcelles viabilisées. Et aussi des contraintes comme les plans directeurs d’urbanisme caducs pour les villes comme Louga et Kébémer; la mauvaise organisation et occupation de l’espace; l'inexistence de plans directeurs d’urbanisme pour l’écrasante majorité des villes; le manque d’espace pour l’extension des villes : les limites communales atteintes; l’insuffisance d’infrastructures de base; la faiblesse du tissu industriel et l’absence de programmes de construction de logements sociaux.

Transport
Bien que la Région de Louga soit longée, pour une bonne frange, par l’Océan atlantique, les voies empruntées pour le transport des personnes et des marchandises sont surtout terrestres. En effet, la Région est traversée par la RN 2 et dispose d’autres axes routiers :
- Louga –Keur Momar Sarr (50Km)
- Louga-Linguère (85Km) avec embranchement Louga- ouarack –Ndoyène (70Km),
- Louga –Léona-Potou (30Km) ;
- Kébémer-Balti-Lompoul, etc.

4.5.2.3.4. Activités socio-économiques

L’Agriculture
Les autres cultures vivrières concernent ici le Niébé, la Pastèque, le Manioc, le Béref et le Sésame dans une moindre mesure.
La riziculture est dans sa phase d’essai dans l’arrondissement de Keur Momar Sarr, autour du Lac de Guiers et dans une moindre mesure dans le Linguère. La contribution du riz à la production céréalière de la région demeure encore très faible.
Le département de Louga est la zone de prédilection pour la culture du Niébé dans la région. Plus de la moitié de la production de Niébé provient ainsi de ce département qui concentre 57,3% de la production régionale en 2018 (58,7% en 2017).
On note aussi que L’arachide est la seule culture de rente de la Région de Louga. Globalement, les superficies cultivées pour l’arachide ont augmenté 11,4% passant de 189685 hectares en 2017 à 211379 Ha en 2018. Le département de Louga concentre la moitié des superficies emblavées en arachide d’huilerie en 2018 dans la Région 50% contre 30% et 20% respectivement pour Linguère et Kébémer. Les rendements d’arachide se sont améliorés globalement de 47% pour la campagne 2017/2018, comparativement à la campagne précédente. Cet accroissement est fortement tiré par le département de Louga où le rendement a plus que doublé en 2018 (121%). Le département de Linguère présente un rendement en arachide quasi stationnaire entre les campagnes agricoles 2016/2017 et 2017/2018 avec une légère progression de 1% contre 22% à Kébémer. Et La production arachidière a plus que doublé en 2018 dans le département de Louga soit un accroissement positif de 169,7% contre 68,7% pour celui de Linguère. Par contre le département de Kébémer a enregistré une chute de 25,8% de sa production en 2018 comparativement à la campagne précédente. Malgré les efforts fournis, ce secteur présente des contraintes
comme la pauvreté des sols; la monoculture arachidière; les attaques des insectes: invasions de pucerons; l'accès aux intrants de qualité.

L'élevage
Tant du point de vue économique que social, l'élevage apparaît comme un secteur très important de l'économie du Sénégal d'une manière générale et en particulier de la Région de Louga. Même si certaines contraintes comme l'absence de plan de gestion des aires protégées ; une faible implication des collectivités locales; la récurrence des feux de brousse; la destruction de l'habitat de la faune par les feux de brousse; la pression pastorale sur les ressources végétales; l'exploitation clandestine du bois. Semblent peser sur le développement du sous-secteur, il n'en demeure pas moins que la Région de Louga présente des atouts non négligeables notamment l'existence d'une grande zone sylvopastorale, un cheptel très important numériquement mais aussi et surtout des populations disposant d'une grande tradition pastorale. L'élevage dans la Région de Louga est essentiellement de type extensif marqué par la transhumance du fait des aléas climatiques. Par ailleurs, le gouvernement du Sénégal a mis en œuvre depuis plus une décennie diverses politiques visant la modernisation et l'intensification du sous-secteur de l'élevage pour une amélioration quantitative et qualitative des productions. La région de Louga qui abrite la plus grande zone sylvopastorale du pays est un des grands bénéficiaires.
Figure 47 : Localisation des parcours de betail dans la région de Louga (1)
FIGURE 48 : LOCALISATION DES PARCOURS DE BETAIL DANS LA REGION DE LOUGA (2)
FIGURE 49 : LOCALISATION DES PARCOURS DE BETAIL DANS LA REGION DE LOUGA (3)
**Commerce**

De par son caractère transversal, le sous-secteur commerce est l’un des piliers de l’économie nationale. L’essor du commerce est une réalité dans la Région de Louga tant dans les centres urbains que dans le monde rural notamment dans la vente des matériaux de construction et des denrées de première nécessité. La Région de Louga est riche globalement de trente-huit (38) marchés dont onze (11) permanents et vingt-sept (27) hebdomadaires.

Le département de Linguère concentre le plus des marchés de la région, tous types confondus suivi respectivement des départements de Louga et Kébémer. Les marchés hebdomadaires sont localisés, pour une plus grande partie, dans le département de Linguère et respectivement dans les départements de Louga et Kébémer. Le département de Kébémer enregistre le plus grand nombre des marchés permanents de la région et viennent après Louga et à Linguère.

**Industrie/PME/PMI**

Ce sous-secteur de l’industrie ne compte plus que quelques rares unités fonctionnelles, la SPIA, spécialisée dans la fabrication de produits phytosanitaires qui a pu réaliser un chiffre d’affaires de 3256725 701 FCFA en 2008 et permettre 103 postes d’emplois permanents pour une valeur ajoutée de 931683574 FCFA.


La plupart des entreprises connaissent des contraintes structurelles liées à la fourniture déficitaire de l’électricité, aux difficultés de gestion et d’accès au crédit et au marché. Cette situation est un des facteurs qui ont conduit les deux unités, INDOSEN (confection) et la NOCOSE (bonbons) à fermer leurs portes du fait de leurs faibles performances dans des domaines fortement concurrencés. Le Domaine Industriel et Textile de Kaolack-Saloum (DOMITEXKASALOUm) repreneur de l’INDOSEN devrait commencer ses activités en 2010.

Installées toutes en zone urbaine, ces unités de production ne sont pas sans risques de nuisances environnementales. En effet, la proximité avec les habitations constitue un problème fondamental pour le bien-être des populations, surtout par rapport à la gestion des produits chimiques.

**L’artisanat**

L’artisanat demeure avec le commerce des secteurs gros pourvoyeurs d’emplois. Qu’il soit de production, de service ou d’art, l’artisanat représente une importante composante de l’économie régionale. Louga est une région également de forte tradition artisanale avec un important potentiel même si, par ailleurs, certaines contraintes semblent freiner son développement plus précisément au niveau de la commercialisation des produits artisanaux.

Du point de vue des infrastructures artisanales, la Région de Louga n’est pas bien dotée. Elle ne compte que deux (2) villages artisanaux, un dans le département de Kébémer et un autre dans celui de Louga. La répartition des entreprises artisanales selon la section en 2018 laisse apparaître une plus grande représentativité du type production et respectivement s’en suivent les entreprises artisanales de Service et d’Art.

La répartition des entreprises artisanales, toutes catégories confondues, par département révèle une prédominance de Louga qui en concentre plus de la moitié des effectifs suivis après des départements de Kébémer et Linguère en 2018.

**La pêche**

La pêche demeure une composante essentielle de l’économie sénégalaise par sa contribution non négligeable aux objectifs de croissance. Elle joue un rôle important dans la résorption du chômage mais aussi dans la réduction du déficit de la balance des paiements.

Dans la Région de Louga, la pêche artisanale est pratiquée au niveau du Lac de Guie dans l’arrondissement de Keur Momar Sarr (pêche continentale) et à l’ouest de la région en ce qui concerne la pêche maritime dans les départements de Louga et Kébémer.

Cependant, certaines pesanteurs, notamment la forte pression exercée sur les ressources, pèsent sur la pêche artisanale dans la région de Louga et semblent plomber son essor et la durabilité du secteur. La région ne dispose d’aucune usine de transformation de produits halieutiques. Au titre des infrastructures de pêche, il convient de noter l’existence de deux (2) quais, un à Lompoul (département de Kébémer) et un autre à Potou (département de Louga).
Le seul site de transformation artisanale aux normes est localisé dans le département de Kébémer qui abrite aussi l’unique marché moderne aux poissons de la Région de Louga. Au total, la pêche artisanale y est pratiquée sur seize (16) sites (pêche continentale et pêche maritime) dont 14 sont situés dans le département de Louga soit 87,5%.

La plus importante proportion des mises à terre concerne le poisson avec 98% du tonnage débarqué en 2019, soit une hausse de 4% (94% en 2018). Le tonnage de mollusque débarqué représente 1% en 2019 avec une chute considérable de 4% contre 1% pour les crustacés comme pour l’année précédente (1% en 2018). En termes de quantités produites par la pêche maritime artisanale, le département de Louga apparaît comme le plus important avec une contribution globale de 80% de la production régionale en 2019 (85,4% en 2018). Le département de Kébémer ne fournit que 20% des débarquements en 2019 contre 14% l’année précédente.

4.5.2.3.5. Paysage, patrimoine et potentiel archéologique

La région possède de nombreux patrimoines et sites archéologiques constitués d’éléments historique et architectural. Parmi ces sites historiques, nous pouvons citer quelques-uns comme la préfecture de Ndande, la gare ferroviaire de la même commune classée patrimoine historique national tout comme le mythique et mystérieux puits de Kalom. Aux environs de 7-8 km avant Ndande, un petit peu à l’est du village de Dakhar Ngogne se trouve le village de Ndiongue Fall ou l’on retrouve le mausolée et les restes de tambour d’un illustre fils du pays, il s’agit de Birima Makhourédiá Demba Kholé Fall plus connu sous le nom de Kocc Barma Fall, dont les quatre touffes de cheveux ont une valeur moralisante. D’autres sites sont aussi à noter comme le Toundou Diéwal (considéré dans la communauté mouride comme le symbole de la première victoire de Serigne Touba sur les colons français), le cimetière Yeurnoude, la Grande Mosquée de Louga, la Mosquée de Louga Ouest, le cimetière Toll Peron, la Mosquée de Thiokhna, la Mosquée de la Gare Thiokhna, la Paroisse Sainte Thérèse de l’Enfant Jésus, la Mosquée Alpha Moussa Ka, le cimetière Ryadatoul Janna, le Cimetière Ndangour, la Daara de Coki, le Kadd Gui (site historique), l’ancienne Caserne de l’Artillerie, la Mosquée de Mbeuleukhé, la Stèle représentant le champ de bataille de Guéliké, le Mausolée de l’Enfant Jésus, la Mosquée de l’Enfant Jésus, la Résidence royale de Yang-Yang, les ruines du poste militaire Faidherbe, la Tata d’Alboury Ndiaye (ruine), le quai de Kébémer, le champ de bataille de Loro, le champ de bataille de Dékheulé et la gare ferroviaire.

4.5.3. Caractérisation de la zone d’étude élargie des tronçons de la région de Thiès

4.5.3.1. Milieu physique de la région de Thiès

4.5.3.1.1. Climat

Le climat de la région est influencé par des courants marins. La proximité de l’océan, constamment balayé par l’alizé maritime des accords fait que la région de Thiès bénéficie d’un climat relativement doux et favorable, souvent qualifié de type soudano sahélien (Sud, Sud-est), et plus sahélien au Nord et Nord-est. La zone Ouest, quant à elle, présente un climat Sub-canarien avec une influence continentale.


➢ Le régime des vents

La circulation des vents met en évidence deux saisons éoliennes caractérisées par différents apports de la circulation atmosphérique. On constate une hétérogénéité des types de vent suivant les saisons. De novembre à juin, les vents du nord-est dominent la circulation avec les alizés maritimes générés par l’anticyclone des Açores. A partir du mois de juillet, s’installe les vents de direction Ouest qui sont régis par la circulation de mousson. Ces vents s’observent pendant la saison des pluies et sont caractérisés par leur faiblesse et surtout leur humidité en raison à leur long séjour océanique.

L’évolution des vents à la station de Thiès met en évidence deux périodes caractérisées par des vitesses de vents élevées et dominées par la circulation des alizés. Elle s’étend de Janvier à Mai avec une vitesse maximale de 3,93 en Avril. La figure ci-après l’évolution de la vitesse moyenne des vents à la station de Thiès de 1990 à 2020.
La deuxième période va de Juillet à Décembre avec un minimum de 2,23 en Septembre. Cette période est surtout marquée par la saison des pluies caractérisées par des vents faibles. Ce sont des vents de mousson.

### La Température

Les températures à la station de Thiès sont généralement élevées à l’image des régions tropicales. Mais l’échelle annuelle de ces températures connaîsse des variations qui sont liées aux facteurs cosmiques et aux facteurs métrologiques.

La figure ci-dessous montre l’évolution des températures (maximale, moyenne et minimale) mensuelle de 1990 à 2020.

La température moyenne maximale présente un maximum au mois de Novembre (35,1°C) et un minimum au d’Août (32,2°C).

La température moyenne minimale présente un maximum aux mois de Juillet et Août (23,6°C) et un minimum au mois de Janvier (16,4°C).

La température moyenne présente un minimum observé au mois de Janvier (24,4°C), il fait partie de période fraîche au Sénégal et à l’hiver dans l’hémisphère Nord.
Quant au maximum, il intervient au mois d’Octobre (28,79°C) qui indique la fin de la saison sèche de l’hivernage et le début.

- **Humidité relative**

L’humidité relative moyenne à la station de Thiès est 62,08% mais varie relativement au cours de l’année. Elle dépend en grande partie de la température mais aussi des caractéristiques hygrométriques des masses d’air.

La figure ci-dessous montre l’évolution de l’humidité relative à la normale 1990-2020

![Graphique de l’humidité relative à Thiès](image)

**Figure 52 : Répartition moyenne annuelle en % des maxima et des minima de l’humidité relative à la station de Thiès (1990-2020).**

Source : ANACIM 2021

Thiès étant une station continentale ne bénéficie pas directement du potentiel hygrométrique de l’alizé maritime. Les valeurs moyennes les plus élevées sont enregistrées pendant la saison des pluies. La moyenne minimal 77,62% et celle maximale est de 85%. Les plus fortes valeurs de l’humidité relative sont enregistrées aux mois d’Aout et Septembre respectivement 77,65% et 78, 94%. Cependant, les mois de Janvier et Février, l’humidité relative connaît une baisse avec des valeurs de 44,90% et 47,05%.

La moyenne annuelle sur la période allant de 1990 à 2020 est de 74%.

- **Les précipitations**

Les mécanismes des précipitations sont soumis à la dynamique des centres d’action située de part et d’autre de l’équateur et les basses pressions intertropicales.

**Les précipitations moyennes annuelles**

La figure ci-après montre l’évolution des précipitations annuelle pour la période allant de 1990 à 2020 à la station Thiès.
Figure 53: Moyenne mensuelle de la pluviométrie à la station de Thies de 1990 à 2020  
(Source : ANACIM, 2021)

L’évolution des précipitations au cours de cette période (1990-2020) montre que les apports pluviométriques sont très irréguliers d’une année à une autre. La station reçoit en moyenne une pluviométrie de 444,68 P (mm) ; le maximum a été observé en 2014 avec un cumule de 664,4 P (mm) et le minimum est atteint en 2014 soit 234,9 p (mm).

✓ Les précipitations moyennes mensuelles

La région présente un climat marqué par deux saisons bien déterminées :
- Une saison sèche, qui dure généralement de novembre à mai. Elle enregistre une quantité de pluie très faible, variant entre 0.02 et 2.04 mm. Ces pluies, quand elles existent, correspondent à des perturbations d’origine polaire constituant le phénomène « heug » ou « pluies hors saison »
- Une saison des pluies, de Juillet à octobre, pendant laquelle on enregistre l’essentiel des précipitations mensuelles. Elle est souvent marquée par une inégale répartition dans le temps et dans l’espace par une faible quantité d’eau enregistrée. Ceci montre que la pluviométrie est très irrégulière. Ces variations brusques de la pluviométrie se traduisent par une augmentation de volume des eaux de pluies et de ruissellement, et par conséquent une augmentation des risques d’inondations ou de stagnation des eaux de pluies. Pendant l’hivernage les précipitations moyennes mensuelles varient entre 30,58 mm en Octobre et 178,42 mm en Août. Ainsi, pendant l’hivernage, les précipitations les plus importantes sont notées au mois d’Août tandis que celles qui sont plus faibles sont notées au mois d’Octobre qui coïncide avec la fin de l’hivernage

La figure ci-dessous montre la variation moyenne mensuelle des précipitations.
Figure 54: Variation moyenne mensuelle des précipitations à la station de Thies de 1990 à 2020 (Source : ANACIM, 2021)

4.5.3.1.2. Géologie (géomorphologie) et Sols

- **Géologie**
  La région présente un relief relativement plat excepté le plateau de Thiès qui culmine à 105 m d’altitude, le massif de Diass qui s’élève à 90 m d’altitude et la cuvette de Thiès qui s’étend sur une superficie de 65 km² et mesure 128 m d’altitude. La forme géologique renferme une pente faible Sud-Ouest Nord-Est. Elle renferme beaucoup de richesses (calcaire, basalte, phosphate attapulgite, etc.).

- **Les sols**
  Les principaux types de sols qu’on y retrouve sont :
  - Les sols ferrugineux tropicaux lessivés à texture sableuse, appelés « sols Dior » qui constituent 70% des superficies cultivables ;
  - Les sols ferrugineux tropicaux à texture argilo-sableuse appelés « Deck Dior » qui représentent 15% des superficies cultivables ;
  - Les sols ferrugineux tropicaux lessivés à texture argilo-humifère dits « Deck » représentant 10% des superficies cultivables ;
  - Et les sols hydro morphes à texture humifère appelés sols de bas-fonds qui représentent 5% des superficies cultivables.

4.5.3.1.3. Hydrogéologie et Hydrologie

- **Hydrogéologie**
  Les ressources en eau mobilisables dans la région sont essentiellement souterraines. Les différents aquifères captés dans la région de Thiès sont les suivants :
  - La nappe du Quaternaire ou des sables du littoral nord qui est alimentée par les pluies. Son niveau varie entre 1 à 10 mètres dans les dépressions et 10 à 35 mètres à certains endroits ;
  - La nappe semi profonde de l’Eocène ;
  - La nappe du Paléocène qui est une nappe surexploitée.
  - La nappe du Maestrichtien qui va jusqu’à 400 m de profondeur.
  La qualité de l’eau est très variable. La salinité est parfois trop élevée selon les zones. Les principales problématiques de ces eaux souterraines sont la présence du fer et du fluor à des teneurs supérieures à celles admises par l’OMS.

- **Hydrologie (hydrographie)**
  La région de Thiès ne dispose d’aucun réseau hydrographique à écoulement permanent ou sous forme de bassins organisés. Cependant, elle compte des eaux de surface réparties en lacs, qui se sont asséchés avec les déficits pluviométriques cumulés, des lagunes, des mares temporaires pendant l’hivernage qui se localisent dans des bas-fonds, vallées fossiles et des bassins de rétention. Le réseau
hydrographique du plateau de Thiès est composé essentiellement de marigots constitués en fait de mares temporaires et de thalweg qui rassemblent les ruissellements lors des fortes pluies.

4.5.3.2. Milieu biologique et habitats naturels
4.5.3.2.1. Flore et végétation
La végétation est constituée de la savane arbustive dégradée et parsemée de peuplements monospecifiques d’Acacia seyal, de Baoabs, d’un parc à Kad et de rôniers, de la bande de filao dans les Niayes et les plantations dans la forêt classée de Bandia (Eucalyptus et Prosopis juliflora).

4.5.3.2.2. Faune
La région de Thiès renferme une faune à poils constituée de petits ruminants et de rongeurs, une faune aviaire représentée par des oiseaux migrateurs paléarctiques aux abords des points d’eau.

- Sites sensibles
Les zones sensibles recensées dans la région de Thiès sont : les Aires Marines Protégées (AMP) de Kayar et de Joal Fadiouth, les Réserve Naturelles d’Intérêt Communautaire de Popenguine et de la Somone.

➢ Aire Marine Protégée de Kayar
Crée en 2004, l’AMP de Kayar s’étend sur 171 km² et est entièrement constituée des dépendances maritimes de la commune et la fosse marine de Kayar. Elle a été créée dans le but de préserver la diversité des ressources halieutiques et des biotopes de la fosse marine de Kayar qui abrite principalement une mosaïque de biotopes rocheux.
L’AMP de Kayar est caractérisée par une grande richesse en biodiversité : elle constitue une zone importante de reproduction, de nurserie et de concentration d’espèces démersales côtières. La plupart des espèces emblématiques et menacées répertoriées dans les eaux sénégalaises y sont représentées. En plus de la fosse océanique (canyon) de plus de 3000 m de profondeur, on y note la présence d’une bande de filao, qui est un site potentiel de ponte des tortues. Deux sites sacrés y sont également identifiés : Feex gui et Yallay mbaneer et le lac Mbaouane qui fait partie de la zone importante pour la conservation des oiseaux des Niayes.
L’AMP de Kayar constitue pour les populations locales un patrimoine naturel et culturel auquel elles s’attachent jalousement.

➢ Aire Marine Protégée de Joal Fadiouth
Située sur la Petite Côte, l’Aire Marine Protégée de Joal- Fadiouth (AMPJF) a été créée en 2004 et s’étend sur 17 400 hectares. Elle représente un espace de protection des espèces migratrices telles que la tortue marine et abrite de nombreux sites d’amas coquilliers. Ses limites comprennent les dépendances maritimes de la commune, un bras de mer ainsi qu’un important réseau de mangroves.
L’AMP permet la conservation de la biodiversité et l’amélioration des rendements de la pêche et des retombées socio-économiques pour la population locale. Elle abrite des habitats divers et variés tels que les herbières marins, les plages de sable, mangrove, bolongs, îlots de sable et roche. L’AMPJF constitue un site de reproduction et de croissance pour de nombreuses espèces de poissons mais également un site d’alimentation et de ponte pour la tortue marine verte. On y retrouve aussi des dauphins et des lamantins.
Les principales activités économiques développées par les populations autour de l’AMP sont constituées par la pêche et les activités de cueillette malacologique, la transformation des produits halieutiques, l’agriculture et l’élevage, le tourisme. Toutes ces activités sont centrées sur l’exploitation et la valorisation des ressources naturelles.

➢ La Réserve Naturelle de Popenguine (RNP)
La RNP a été créée en 1986 dans le but de restaurer l’habitat dégradé par l’action de l’homme et des sécheresses successives. Située sur la petite côte, elle couvre 1 009 ha et est composée d’une partie continentale recouverte d’une savane de type soudano-sahélienne à relief particulièrement accidenté constituée d’un cordon de collines dominé par une falaise de grès calcaires culminant à 74 mètres d’altitude qui se prolonge dans l’Océan de hauts fonds rocheux où se reproduisent de nombreuses espèces halieutiques.
La partie terrestre abrite quelques mammifères et des populations de faune aviaire migratrice et locale, telles que les tourterelles (Streptopelia sp.), la perruche à collier (Psittacula krameri) et le rare merle bleu (Monticola solitarius) qui fréquente une petite lagune temporaire laquelle reste le seul point d’eau de la réserve.
Les principales activités économiques pratiquées dans la réserve sont l’écotourisme, la pêche artisanale et le commerce de produits artisanaux. Un trait particulier de la réserve est la participation active et
bénévole de la population périphérique, en particulier les femmes, à l’effort de restauration et de valorisation.

La Réserve Naturelle d’Intérêt Communautaire de la Somone (RNICS)
La Réserve Naturelle d’Intérêt Communautaire de la Somone (RNICS) a été créée en 1999 dans le but de préserver l’intégrité écologique de la lagune et promouvoir un développement local durable. Elle s’étend sur une superficie de 700 hectares et comprend deux principaux milieux : une zone exondée, colonisée par une végétation halophyte de Tamarix senegalensis qui, vers les parties basses laisse la place à la mangrove ; une zone amphibie constituée par un système lacustre, sillonné par des bolongs où les tirants d’eau sont tributaires du régime des marées. Elle constitue également un site ornithologique d’une grande importance, une aire de frai et de nurserie pour les ressources halieutiques. La RNICS est un moteur pour le développement des activités économiques de la zone. Elle constitue un important patrimoine culturel pour les communautés lébou et sérères qui l’entourent.

4.5.3.3. Milieu humain

4.5.3.3.1. Présentation administrative et évolution de la population
La région de Thiès a connu une augmentation de sa population qui est passée de 1 788 864 habitants en 2013, de 1 995 037 habitants en 2017 à 2 049 764 habitants en 2018 (ANSD, SES Thiès 2018). Cette population est inégalement répartie sur l’étendue de la région. Les départements de Mbour et de Thiès, qui sont des pôles d’attraction (tourisme, pêche, transport et services) concentrent près de 75% de la population de la région.

Tableau. 25 : Répartition de la population de la région de Thiès (ANSD, 2013)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Région de Thiès</th>
<th>2013</th>
<th>2017</th>
<th>2018</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombres d’habitants</td>
<td>1 788 864</td>
<td>1 995 037</td>
<td>2 049 764</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4.5.3.3.2. Infrastructure et services

Education
Dans la région de Thiès, en matière d’éducation, le nombre d’établissements d’accueil de la petite enfance s’élèvait en 2018 à 390 structures dont 115 sont du public, 200 du privés et 75 communautaires. Pour le moyen/secondaire, en 2018, la région compte 313 établissements répartis comme suit : 44,73% dans le département de Mbour, 37,7% dans le département de Thiès et 17,57% dans le département de Tivaouane. Concernant le moyen/secondaire, 313 établissements sont comptés ; le nombre d’établissements d’enseignement technique et de formation professionnelle de la région se chiffre à 40 établissements où le privé occupe la place la plus importante dans l’effectif des centres de formation avec 65% correspondant à 26 établissements privés contre 14 pour le public.

Santé
La région de Thiès compte actuellement 9 districts sanitaires. Thiès est relativement bien fournie en infrastructures. En effet, elle compte 335 cases de santé, 243 postes de santé, 10 cliniques privées, 9 centres de santé. Elle compte également au total 5 hôpitaux dont 3 publics dans les trois départements et 2 hôpitaux privés dans le département de Thiès. Pour les postes de santé environ 7 postes sur 10 sont des postes publics. Par ailleurs, la région compte un centre de santé mentale Dalal Xël, 27 cabinets médicaux, 71 cabinets de soins privés et 165 officines privées environ. La région dispose, en plus des établissements orientés dans la prise en charge des malades, d’autres structures qui s’activent dans la prise en charge préventive, promotionnelle, la formation et l’approvisionnement en médicaments. Le paludisme, la tuberculose et le Sida bénéficient de programme de lutte. En plus de ces maladies, on retrouve d’autres pathologies à potentiel épidémique comme la méningite, la rougeole et la fièvre jaune.

Hydraulique
Thiès est alimenté en grande partie par des batteries de forages qui captent pour la plupart le Paléocène et le Maastrichtien, hormis le département de Tivaouane : Mékhé, Pire et Tivaouane ville qui sont alimentés exclusivement par le Lac de Guiers et Thiès ville pour le 1/3 de sa production. Les eaux ainsi produites répondent aux critères édictés en matière de potabilité : conformité physico-chimique et bactériologique contrôlée suivant les standards fixés par l’OMS. En 2018, le réseau d’adduction à l’eau potable a connu une augmentation de 1,5% en longueur par rapport à 2017 au niveau régional. En effet le réseau s’étend sur une longueur de 2 983,22 km en 2018 contre 2 940,06 km en 2017. La même tendance est observée au niveau départemental. Cette variation positive du réseau au niveau régional va de pair avec les augmentations respectives de 8% de la production en eau et de 7,3% de la consommation en eau. Le nombre d’abonnés au réseau d’adduction en eau potable de la SEN EAU a
augmenté de 6% passant de 102 278 abonnés en 2017 à 108 331 abonnés en 2018. Leur consommation totale en eau s’est chiffrée à 23 083 416 m3 en 2017 contre 23 856 840 m3 en 2018 soit une augmentation de la consommation en eau de 8%.

➢ Assainissement
Le réseau d’assainissement de la ville de Thiès est de type séparatif avec des quartiers assainis. Il existe un réseau de drainage des eaux pluviales géré par la mairie et un réseau d’eaux usées domestique géré par l’ONAS. Le réseau d’eaux usées s’étend sur 90,995Km au niveau des départements de Thiès et Tivaouane. Les statistiques de l’année 2017 et 2018 révèlent qu’au niveau des départements de Thiès et Tivaouane, le nombre de réseaux d’assainissement existants est respectivement de 2 réseaux pour Thiès sur une longueur de 89,895 kilomètres et un réseau pour Tivaouane qui s’étend sur une longueur de 1,1 kilomètre. S’agissant du nombre d’abonnés, le département de Thiès capitale 5 230 abonnés avec un taux d’accès qui passe de 27% à 29% entre 2017 et 2018 pour un taux de traitement des eaux usées de 97% en 2018.

Le système de gestion actuel des déchets solides dans la région de Thiès consiste en la collecte, le transport, et la mise en décharge non contrôlée. Ces décharges non contrôlées sont multiples et posent de sérieux problèmes de santé publiques et de protection de l’environnement car aucune précaution n’est prise pour une imperméabilisation des fonds, le recouvrement des déchets. Il s’y ajoute qu’elles ne sont pas clôturées, sont exploitées par des personnes qui espèrent en récupérer des objets utilisables ou commercialisables. Des animaux (vaches, moutons, cochons) se promènent sur ces décharges à la recherche de nourriture. Des déchets vagabonds sont dispersés par le vent jusque dans les maisons riveraines. Parfois aussi, du fait de leur pouvoir calorifique, on assiste à une auto combustion des déchets.

➢ Transport
En 2019, le parc automobile de la région de Thiès compte 18812 véhicules contre 16166 en 2018 soit une augmentation de 16,37%. Par rapport au type de véhicule, le parc est constitué en majeur partie de véhicule particulier personnel (88895 véhicules), de taxis (1547 taxi interurbains et 1205 taxi urbains), de véhicules lourdes (1503 camionnettes, 1573 camions, 1254 tracteurs et 1143 de remorques semi-remorques) et d’autocars (1012 autocars interurbains et 179 autocars personnels).

4.5.3.3.3. Activités socio-économiques

➢ L’Agriculture
Dans la région peut être subdivisée en trois zones agricoles spécifiques que sont : La zone côtière des Niayes à vocation maraîchère et fruitière ; la zone centre à vocation arachidière, arboricole et aussi de manioc ; la zone sud à vocation maraîchère et vivrière. La région dispose d’atouts non négligeables dans le domaine fruitier liés à l’existence de conditions pédologiques et climatiques favorables à l’arboriculture, de projets forestiers et de pépinières de production de plants. Les légumes proviennent de la zone des Niayes.

➢ L’élevage
La région de Thiès concentre plusieurs espèces confondues, 886 630 têtes, où près du tiers (33,1%) est constitué par les ovins. Le département de Mbour regroupe le plus grand nombre d’espèces avec 45,9%. Le secteur de l’élevage a donc un impact certain sur le développement régional (embouche, aviculture, installation de fermes laitières, utilisation des chevaux dans le cadre du transport urbain et rural, etc.). Néanmoins, il connaît encore quelques contraintes qu’il urge de solutionner pour permettre un meilleur développement de l’élevage dans la région. Il s’agit :
- Du caractère extensif de l’élevage ;
- Du vol fréquent de bétail ;
- De la faible productivité des races locales ;
- De l’insuffisance des soins vétérinaires ;
- De la rareté des pâturages en saison sèche ;
- De la non application effective de la Loi d’Orientation Agro-Sylvo Pastorale (LOASP), qui a comme corollaire la non visibilité des parcours du bétail dans l’aménagement des terroirs ;
- De l’insuffisance des points d’eau pour l’abreuvement du bétail ;
- Des conflits fréquents entre agriculteurs et éleveurs à cause de la divagation des animaux ;
Les figures suivantes montrent les parcours du bétail dans la zone de Thiès.
FIGURE 55 : LOCALISATION DES PARCOURS DE BETAIL DANS LA REGION DE THIES (1)
Figure 56 : Localisation des parcours de bétail dans la région de Thies (2)
FIGURE 57 : LOCALISATION DES PARCOURS DE BETAIL DANS LA REGION DE THIES (3)
La pêche

La pêche artisanale occupe la première place en matière de pêche dans la région de Thiès. Ces performances découlent d’une activité de pêche quasi-permanente en raison des atouts dont elle dispose : près de 200 km de côtes, comprenant deux (2) façades maritimes : une façade Nord, longue de 120 km environ, de Cayar à Diogo et une façade Sud, communément appelée Petite Côte longue de 75 km (de Ndayane à Joal), la largeur de son plateau continental lui conférant une surabondance et une diversité des espèces pélagiques côtières.

La production de la pêche artisanale de la région de Thiès a évolué globalement à la fois en quantités de poissons qu’en valeurs économiques. Elle est passée de 171 694,275 tonnes à 178 983,826 tonnes entre 2018 et, soit une augmentation de 4%.

La production de la pêche artisanale varie suivant les espèces. Cependant, pour l’année 2019, les captures totales toutes espèces confondues sont estimées à 191475,624 tonnes dont 178983, 826 tonnes de poissons, 12 275, 245 tonnes de mollusques et 216,553 tonnes de crustacés.

L’artisanat

L’artisanat est caractérisé par le dynamisme et la créativité des artisans locaux, notamment dans la zone de Méckhé qui bénéficie de la proximité d’un important marché touristique et d’une promotion de plus en plus grande de l’utilisation de produits locaux. L’acquisition d’une certaine technicité et, surtout, le développement de la créativité locale sont des atouts réels de l’artisanat régional. La région est renommée pour la qualité de ses produits artisanaux (la chaussure, la ceinture, le panier de Meckhé ; la poterie de Pire ou Celko ; la sculpture ou le tableau d’art plastique du centre artisanal de Thios ou de la Manufacture des Arts. En outre, Thios est connue comme la cité des œuvres théâtrales et artistiques du Sénégal. Le centre artisanal de Thios regorge d’artisans qui essaient de s’organiser suivant leurs moyens et limites.

Le commerce

La région de Thiès bénéficie d’un secteur informel très dynamique avec un nombre important d’unités économiques qui évoluent dans le commerce. L’enquête sur les Petites et Moyennes Entreprises (PME) réalisée par l’ANSD en 2013, a révélé que près de 45% des PME de la région évoluent dans ledit secteur. On note de larges possibilités de création d’unités porteuses liées notamment au conditionnement et à la transformation de produits agro-alimentaires tels que les fruits et légumes, le lait, le poisson, la viande etc. De surcroît, la région de Thiès est une sorte de trait d’union entre la capitale et l’intérieur du pays, ce qui accroit davantage les flux commerciaux.

Au total, la région de Thiès, compte 46 marchés en 2019 dont 25 marchés permanents et 21 marchés hebdomadaires. Par rapport aux départements, Thios compte le plus de marché avec 18 marchés, suivis respectivement des départements de Mbour (16) et de Tivaouane (12). De plus, le département de Tivaouane compte plus de marchés hebdomadaires que de marchés permanents alors que l’inverse est observé pour le département de Thios.

Tourisme

La région dispose d’un potentiel touristique important avec la présence de beaucoup d’hôtels et de plages pouvant accueillir un nombre important de touristes. Elle est dotée de deux façades maritimes, l’une au nord avec la Grande Côte abritant la zone maraîchère et fruitière des Niayes. Au Sud, la Petite Côte est la zone touristique la plus fréquentée au Sénégal. M’Bour, Toubab Dialaw et Saly sont visités par des touristes venant de partout dans le monde. Cependant les départements de Thios et de Tivaouane se singularisent par tourisme religieux occupe une place très importante dans la région avec l’organisation des Maouloud et Gamous grâce à l’implantation de la confrérie Tidiane autour de Tivaouane, Thiénaba et Pire et de Ndiassane.

Industries et mines

La région de Thiès dispose des potentialités minières immenses pouvant assurer une création de richesses qui pourrait bénéficier à tout le Sénégal, le sous-sol offre une grande diversité de substances minérales comprenant des minéraux industriels (phosphates, calcaires industriels, barytine etc.), des minéraux lourds (zircon, titane), des pierres ornementales et des matériaux de construction (cimenteries etc.) qui se localisent surtout dans les réserves de Allou Kagne, Diogo et à Taïba. Il existe aussi d’importantes réserves de phosphates alumino-calcaïques à Lam Lam (environ 80 millions de tonnes).

Paysage, patrimoine et potentiel archéologique

La région possède de nombreux patrimoines allant des sites historiques, archéologiques, cultuels aux sites culturels repartis dans ces trois départements :

- Dans le département de Thios sont rencontrés les différents sites archéologiques comme les carrières de Diakité et de Diack ; le fort de Mbidèm à Pout ; le fort de Thios (actuel Musée régional) ; le
bâtiment abritant la Préfecture (ancienne résidence du Commandant de Cercle du Kayor) ; la gare ferroviaire et entrepôts ; le mausolée de Khaly Madiakhâté Kala ; la cathédrale de Thiès et le bâtiment de l'Evêché.

Le département de Tivaouane concentre les sites tels que la Gare ferroviaire ; le Village de Mboul (site historique, capitale des Damels) ; le Villages de Soughère et de Nguiguis (capitales secondaires des Damels du Kayor) ; le Mausolée de Khaly Amar Fall à Pire ; la Grande Mosquée de Pire ; la Mosquée et le Zawia de la Famille Kounta ; la Mosquée Serigne Babacar Sy ; la Mosquée et de Zawia de El Hadji Malick Sy.

Dans le département Mbour s'y trouve le Tumulus serer de Mbafoye, le Fangool et le canon de Mbalamson (monument historique et site classé) ; l’Église de Ndianda ; le Fort du Comptoir (Saly Portudal) ; le tumulus de la forêt de Bandia ; le petit Séminaire de Ngazobil ; le site de Thiémassas ; l’île Fadiouth ; l’île cimetière et Greniers sur pilotis ; l’Église et le Sanctuaire de Popenguine ainsi que Sangomar (lieu de culte serer).

4.5.4. Caractérisation de la zone d'étude élargie de la région de Dakar

4.5.4.1. Milieu physique de la région de Dakar

4.5.4.1.1. Climat

Le climat de la région de Dakar est sahélien côtier. Il est marqué par une forte influence des facteurs géographiques. La région est ceinturée presque partout par la présence d’une façade maritime. Elle est caractérisée pendant une bonne période de l’année, par un micro climat marqué par l’influence de l’alizé maritime, d’où l’existence d’une humidité et une fraicheur quasi permanente.

La pluviométrie

L’évolution des précipitations au cours de la période 1988-2018 montre que dans la région de Dakar, les apports pluviométriques sont très irréguliers d’une année à une autre. Deux saisons peuvent être différenciées : une saison sèche et une saison humide. La pluviométrie moyenne est de 399,89mm. La figure ci-après montre l’évolution des précipitations annuelles pour la période allant de 1988 à 2018.

La Température

La région de Dakar est caractérisée par une période de forte chaleur qui dure sept (07) mois (de novembre à mai) avec un maximum qui atteint plus de 29,5° C et une période fraîche qui dure cinq (05) mois (de décembre à février) avec un adoucissement du climat dû à l’influence des alizés maritimes de la saison froide. La figure ci-dessous montre l’évolution des températures (maximale, moyenne et minimale) mensuelles de 1988 à 2019.
La région de Dakar est caractérisée par des conditions aérologiques en fonction des saisons. Les vents sont marqués par la prédominance des alizés maritimes de secteur Nord et Nord–Est pendant la saison sèche (Novembre à Mai) et des vents de mousson de secteur Ouest lors de la saison des pluies (Juin à Octobre). La vitesse moyenne des vents pour la période 1988-2018 est de 4,38 m/s. Les vents les plus forts sont enregistrés aux mois de mars et avril avec en moyenne 5,34 et 5,45 m/s et les plus faibles aux mois d’août et septembre soit 3,37 et 3,07 m/s coïncidant avec l’hivernage.

La direction des vents

L’humidité relative
D’une manière générale, l’humidité relative est supérieure à 50% presque toute l’année. Ceci s’explique par le fait que la zone se trouve dans la partie littorale où l’air est toujours humide avec les phénomènes de brise de mer. La figure suivante montre l’évolution de l’humidité relative à la normale 1989-2019.

![Figure 61: Répartition moyenne annuelle en % des maxima et des minima de l’humidité relative à la station Dakar Yoff (1988-2018), d’après la base de données de l’ANACIM](image)

4.5.4.1.2. Géologie (géomorphologie) et Sols

- **Géologie**
  Globalement, la géologie du Sénégal est représentée par les terrains d’âge secondaire et tertiaire et dont le substratum est formé par des roches anciennes plissées (primaire et antécambrien). La géomorphologie de la région de Dakar est caractérisée par deux dômes : le Horst de Dakar à l’Ouest et le Horst de Ndiass à l’Est où l’on retrouve les altitudes maximales qui varient entre 45 et 140 m. Ces dômes sont séparés par l’ensemble morphologique des dunes des sables quaternaires de direction Sud-Ouest / Nord-Est. Trois zones sont observées suivant la morphologie de la zone :
  - Le secteur Ouest qui correspond au Horst de Dakar et qui présente les reliefs les plus hauts de la région dont le sommet se situe au niveau des volcans des mamelles (150 m) ;
  - Le secteur Nord et central où les altitudes varient entre 0 et 45 m, est une zone déprimée dunaire limitée à l’ouest par le volcanisme quaternaire des mamelles et à l’est par la faille de Sébikhotane. Trois unités géomorphologiques sont identifiées dans ce secteur :
    - La zone des dunes qui s’étend sur toute la côte nord suivant l’alignement des systèmes dunaire orientés Nord-Est Sud-Ouest. Dans cette zone, les altitudes sont comprises entre 05 et 45 m et deviennent en plus plus faibles dans la direction Nord, vers les lacs.
    - La zone des lacs qui regroupe les lacs Youi, Warouwayne, Mbeubuess, Mbawane et Retba. En général ce sont des lacs salés ou sur-salés qui aujourd’hui en dehors du lac Retba sont tous asséchés.
    - La zone des Niayes qui est caractérisée par des dépressions dunaire fermées lacustres, marécageuses plus ou moins inondées par les pluies et surtout par la nappe phréatique des sables quaternaires.
  - Le secteur Est qui correspond au Horst de Ndiass et à la falaise de Thiès dont les altitudes sont respectivement 90 et 127 m.

- **Les sols**
  La région de Dakar est un ensemble qui présente une variété de paysages correspondant approximativement à des groupes de sols reconnus. Les sols sont caractérisés par un gradient de variation du nord au sud avec cinq types de sols :
    - Les sols hydromorphes (à Pseudo gley ou gley sur sables) qui sont localisés essentiellement dans les dépressions interdunaires. Ils sont formés dans des conditions asphyxiantes et
réductrices dues à un excès d'humidité. Ce sont les sols caractéristiques des Niayes proprement dites inondés de manière permanente ou temporaire.

✓ Les sols halomorphes (sables et sables argileux) qui sont localisés en général dans les dépôts lagunaires et sont formés en présence de sels solubles (sodium et/ou magnésium). Ils sont de couleur foncée (gris à noir) et sont riches en matière organique sur parfois plus d’un mètre d’épaisseur. Ils constituent par excellence les terres maraîchères, mais nécessitent des apports d’engrais organiques pour maintenir la production.

✓ Les minéraux bruns : Ce sont des sols caractérisés par une texture très sableuse sur les pentes et les dunes, prennent une texture plus compacte dans les dépressions intermédiaires à cause de leur teneur en argile plus élevée et deviennent rocailleux ou caillouteux sur les plateaux. Ils sont localisés au niveau des dunes vives.

✓ Les vertisols qui sont des formations argileuses, à forte majorité de type gonflant. Ces sols présentent toujours des fentes de dessiccation à la surface, due à la sécheresse, et des faces de glissement en profondeur, témoignant du phénomène de mouvement dans la masse du profil. Ils sont en générale riches en calcium et magnésium et parfois en sodium. Ces types de sols sont localisés au niveau des dépressions argiles gonflantes de Sébikhotane.

4.5.4.1.3. Hydrogéologie et Hydrologie

➢ Hydrogéologie
Les eaux souterraines ont toujours été une composante essentielle du potentiel en eau du Sénégal, bien que le pays dispose de fleuves de grande hydraulicité (plus de 26 milliards de m³ par an). Les eaux souterraines sont constituées par le système hydrogéologique du horst de Diass et de celui des sables des quaternaires. Ce dernier comprend la nappe infrabasaltique, la nappe de Thiaroye et celle du littoral Nord.

- La nappe infrabasaltique définit les formations sableuses qui se trouvent en dessous des basaltes, elle couvre une surface totale de 50 km². Cet ensemble imperméable affleure seulement au Sud et poursuit vers le Nord-Est. Au de la limite orientale d’extension du recouvrement basaltique la nappe devient libre et se confond avec la nappe de Thiaroye.
- La nappe du littoral nord se situe dans les sables quaternaires bordant le littoral nord du Sénégal dans le prolongement de cette formation vers l’Est par les sables argileux du Continental Terminal (CT) et dans la formation sus jacente des calcaires Lutéciens. Elle est essentiellement alimentée par les eaux de pluies. Cette nappe connaît un une baisse du niveau de l’eau pendant la saison sèche.

Ces nappes sont aujourd’hui menacées par les effets du changement climatique mais aussi par la surexploitation pour les besoins domestiques et industriels.

➢ Hydrologie (hydrographie)
L’hydromorphie dépend des conditions d’écoulement des solutions du sol. Elle est à la fois une conséquence et un facteur du modèle de la nature du matériau de filtration. Sur la presqu’île du cap vert, il n’existe pas de cours d’eau permanentes. Ce sont généralement des thalwegs à fond plat, larges de quelques mètres à quelques dizaines de mètres, bordées de berges sableuses abruptes. En certains points d’eau, l’eau peut exister en permanence, mais on n’y observe des écoulements continus qu’après de fortes pluies. Plus caractéristiques sont les dépressions humides, souvent inondées en saison des pluies, qui s’agrènent en arrière de côte nord et appelées Niayes. Ce sont d’anciennes lagunes isolées de la mer par la construction d’un tombolo, ou entre des dunes proches de la nappe phréatique.

Le réseau hydrographique de la région de Dakar est constitué par des bassins topographiques qui renferment des zones humides, habituellement inondées ou gorgées d’eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. Ces zones humides contribuent à la qualité de la ressource en eau par leurs effets auto-épurateurs, par leur rôle de stockage, par le renouvellement des nappes phréatiques avec le contrôle des crues et étiages et par la rétention des matières nutritives.

4.5.4.2. Milieu biologique
4.5.4.2.1. Flore et végétation
La couverture végétale de la région de Dakar a connu un grand changement au profit du bâti. Ce phénomène est plus marqué à l’extrême nord-ouest de la région, sur le littoral dans le département de
Guédiawaye. Dans toute la partie périurbaine et rurale, les formations naturelles sont converties en zones de culture. Quelques reliques d’espèces végétales originelles peuvent être localement observées dans les zones inhabitées. Dans la zone d'influence du projet deux types de formations végétales sont rencontrées :

✓ La végétation naturelle qui est marquée par des espèces aquatiques ou adaptées à l'hydromorphie avec la présence d’espèces à affinités guinéennes à sub-guinéennes telles que *Elaeis guineensis* (Palmier à huile) *Cocos nucifera* (Cocotier). Sur les plans d’eau se trouvent *Typha sp., Phragmites et Nymphaealotus. Au niveau des dunes, la strate arborée est constituée de Faidherbia albida, Acacia raddiana, Neocarya macrophylla, Adansonia digitata, Borassus æthiopium, Aphania senegalensis. La strate arbustive est représentée par Gueria senegalese, Combretum glutinosum, Euophoria turicalli. Au niveau de la zone, le tapis herbacé est dominé par des graminées, Cenchrus bifornus, Andropogon sp avec des espèces comme, Leptadenia hastata, Opuntia tuna, Cyperus maritimus, Sporobolus spicatus, Ipomea sp. A l’intérieur des plantations de filaoas, on retrouve quelques sujets de la végétation naturelle originelle, notamment *Balantites aegyptiaca, Parinari macrophylla, Maytenus senegalensis, Crysobalanus icaco, Aphania senegalensis (khéwe), Detarium senegalense*.

✓ La végétation anthropique : il s’agit de la végétation issue des plantations d’anacarde, de mangue ainsi que de filaoas (une composante incontournable de la zone). Cette dernière forme une bande de 400 m de largeur en bordure de mer, le long du littoral nord sur une superficie de 4200 km². Les filaoas sont essentiellement constitués de l’espèce *Casuarina equisetifolia*, de la famille des Casuarinacées, elle est très résistante au sel, aux embruns marins et capable de se développer sur des sols très pauvres.

4.5.4.2.2. Faune

Les quelques spécimens que l’on rencontre sont localisés dans la zone rurale du Département de Rufisque et dans la forêt de Mbao, où ils sont confinés dans les reliques de végétation et autour des points d’eau existants. La faune répertoriée, se résume à de rares espèces constituées essentiellement de reptiles, d’insectes, de lézards, de gibier à pois (les singes, les chacals communs), de gibier à plumes (les canards à plumes), de gibier d’eau, de pigeons (maillés et verts) et de francolins. La faune des zones humides se compose essentiellement de poissons et d’oiseaux migrateurs.

4.5.4.2.3. Habitat (faune et flore)

La répartition du milieu biologique est le résultat de la combinaison de plusieurs facteurs : climatique, topographique, édaphique, hydrologique. La région de Dakar se caractérise par la richesse du couvert végétal qui est en constante dégradation et des ressources fauniques quasi-inexistantes. Plusieurs types d’habitats naturels sont observés dans la région de Dakar. Les zones humides littorales constituent l’habitat d’importantes populations de faune et de flore.

4.5.4.2.4. Sites écologiques sensibles

- **Zones humides**
  
  Tout le long de la côte nord, en arrière-plan du cordon littoral, se trouve une série de lacs avec de très faibles altitudes. Il s’agit dans ce cas-ci des lacs à proximité de la zone d’influence qui sont au nombre de 5. Les lacs Thiourour, Warouwaye et Wongye sont des lacs littoraux de la Grande Côte du Sénégal situés respectivement au niveau des communes d’arrondissement de Wakhinane, Yémewb, Yennig, et Malika. Le lac Thiourour est totalement recouvert par la végétation aquatique ; Warouwaye ou lac Ouarouay est situé entre les villages de Yémewb et Yennig. C’est une dépression fermée avec des terrains inondables, siège d’importantes populations de poissons et d’oiseaux migrateurs.
  
  Le lac Ouarouay ; Le lac Mbeubeuss se trouve à côté de la décharge de Mbeubeuss et sert de zone évaporative aux eaux marines et continentales. C’est une zone de maraîchage et de pâturage et quant au Lac Retba, il est localisé à 30 km au Nord de Dakar plus connu sous le nom de Lac Rose est le plus grand des lacs, avec une surface d’eau de 5 km par 1,7 km de large à marée basse. Le lac correspond sous sa forme actuelle à un étang côtier, puis transformé en un bassin évaporatif avec comme caractéristique principale l’hyper salinisation ; quant à la grande Niaye de Dakar, elle s’étend sur une superficie de 4 800 hectares et regroupe plusieurs zones humides : la Grande Niaye de Pikine, les Niayes de Hann Maristes-Patte d’Oie, les Niayes de Thiaryaye et une partie de la zone boisée du littoral Nord.

- **Les poissons et les oiseaux**
  
  Dans les autres zones humides (Niayes de Hann Maristes, de Thiaryaye), les plantes aquatiques dominent avec une importante prolifération de *Typha*. Certaines espèces ligneuses reboisées sont très fréquentes (*Casuarina equisetifolia, Eucalyptus alba, Cocos nucifera*, etc.).

- **Les reptiles**
  
  Dans les autres zones humides (Niayes de Hann Maristes, de Thiaryaye), les plantes aquatiques dominent avec une importante prolifération de *Typha*. Certaines espèces ligneuses reboisées sont très fréquentes (*Casuarina equisetifolia, Eucalyptus alba, Cocos nucifera*, etc.).
Aires protégées
Les aires protégées de la région de Dakar sont localisées dans les zones de terroirs et urbaines en occurrence les boisements des maraîches, des villages traditionnels de Ngor et Yoff, de Diammadio et des communautés rurales de Yenne et Sangalkam. La plus grande partie des zones protégées se trouve dans le département de Rufisque représentant 70% avec une superficie de 4033 ha. Les principales zones de ce département sont Sébikhotane, la forêt classée de Dény Youssouf, le périmètre de reboisement du Lac Retba et la réserve botanique de Noflaye. Le département de Pikine vient en deuxième position avec 26% équivalant à une superficie de 1481 ha. Les principales zones protégées de ce département sont les périmètres de reboisement de Mbao et Malika. Le département de Dakar contient 4% des zones protégées soit une superficie de 205 ha et ces zones sont la Forêt classée de la Corniche, le Parc national des îles de la madeleine et le parc national de Hann. Les aires protégées recensées dans la région de Dakar sont :
- La Réserve Spéciale Botanique de Noflaye : Elle fait partie des aires protégées de l’UICN et a une superficie de 15,9 ha. Elle est située dans le village du même nom à 45 km au Nord-Est de Dakar entre Sangalkam et Bambilor. Elle est un des rares écosystèmes particuliers de la zone des Niayes de Dakar de par sa diversité floristique. La réserve abrite plusieurs espèces végétales dont Acacia ataxacantha, Crateava adansonii, Khaya senegalensis, Calotropis procera, Strophanthus sarmentosus, Acacia senegal, Grewia bicolor, Boscia senegalensis. Notamment des espèces fruitières exploitées à des fins de consommations et plus rarement commercialisées. Il s’agit entre autres de Neocarya macrophylla, Adansonia digitata, Ficus sycomorus, Lepisanthes senegalensis. L’environnement faunique est caractérisé par la présence d’espèces telles que les rats palmistes, les écureuils, les lièvres, les singes, les tortues, les insectes, les oiseaux. La réserve abrite le centre de protection des tortues plus connu sous le nom de village des tortues destiné à la préservation et à la reproduction des tortues mais aussi à leur réintroduction dans leurs habitats naturels. Le village possède une multitude de tortues dont les tortues géantes sillonées (Centrochelys sulcata), l’une des plus grosses tortues du monde, Kinixys belliana, Pelomedusa subrufa, Cyclanorbis senegalensis, Pelusios adansonii. Cependant, elle présente aujourd’hui un paysage en constante dégradation du fait de l’action anthropique en plus du changement climatique.
- Le Parc National des îles de la Madeleine : Situé à environ trois kilomètres au large de Dakar, le Parc National des îles de la Madeleine (PNIM) a une superficie de 45 ha. Il est constitué de deux massifs rocheux et est caractérisé par la présence d’un groupement végétatif unique (steppe à Andropogon gayanus, Brachiaria distichophylla et Bothrichloa intermedia), d’une importante colonie nicheuse de corbeau pie, milan noir, grand cormoran, Phaeton aethereus mesonauta, d’ichtyofaune, de crustacés et de mollusques.
- Le Parc Forestier et zoologique de Hann : Il couvre une superficie de 60 ha On y compte aujourd’hui plus de trois cent espèces de la flore sénégalaise et, dans le parc zoologique, 134 animaux répartis en carnivores, herbivores, reptiles, oiseaux, primates, rongeurs, etc. La pépinière produit deux à trois millions de plans chaque année.

4.5.4.3. Milieu humain

4.5.4.3.1. Présentation administrative et évolution de la population
La région est composée, en dehors de ses 05 départements (Dakar, Guédiawaye, Keur Massar, Pikine et Rufisque), de 14 Arrondissements et de 50 Communes. En termes de proportion, en 2019, la population s’est répartie ainsi au sein des départements : Pikine (37,32%), Dakar (36,63%), Rufisque (15,64%) et Guédiawaye (10,51%). Le poids démographique de la région de Dakar ne cesse d’augmenter d’année en année. Entre le premier recensement de 1976 et le dernier de 2013 réalisé au Sénégal, la population de la région de Dakar est passée de 892 127 à 3 137 196. Les projections ont permis d’estimer le nombre d’habitants de la région de Dakar à 3 732 282 habitants soit 23% en moyenne de la population sénégalaise depuis 2013.

4.5.4.3.2. Habitats, Cadre de vie et santé humaine
La région de Dakar se caractérise par une urbanisation croissante marquée par une croissance démographique élevée. L’occupation spatiale de la région est caractérisée par l’habitat spontané, généralement dans les départements de Pikine et de Rufisque. Le taux d’irrégularité est estimé à 21,76% dans toute la région. A Dakar, l’habitat irrégulier occupe plus de 30% des superficies habitées et la ville se caractérise par une forte urbanisation. Cette urbanisation vertigineuse est liée à une attraction qu’exerce la capitale sur le reste du pays.
4.5.4.3.3. Infrastructures et services

En matière d'**éducation**, en 2019, le préscolaire compte 1017 établissements dont 32 cases des tout-petits, 884 écoles maternelles et 101 garderies d'enfants. Dans la région, 960 sur 1017 des établissements dénombrés sont privés soit une proportion de 94% pour 4 633 enseignants dont 3 849 femmes et 784 hommes. Le nombre d'enfants inscrit est estimé à 71 269 dont 52% de filles. Ayant le plus grand nombre d'établissements, le département de Dakar concentre 46% des enfants préscolarisés. Les établissements d'enseignement élémentaire de la région de Dakar ont vu leur effectif passant de 460 192 à 469 053 soit une hausse de 2% pour un total de 1 525 établissements recensés (2018-2019) contre 1469 en 2017-2018. Les 70% de ces établissements sont privés. Le personnel enseignant des établissements du cycle moyen de la région de Dakar était dénombré à 5 936 dont 4 568 hommes soit 77% du personnel enseignant. Ce personnel était constitué de 3 012 permanents, de 1 038 contractuels et de 1 886 vacataires représentant respectivement 51%, 17% et 32% du personnel enseignant du cycle moyen. En 2018-2019, le Taux Brut de Scolarisation (TBS) global de la région de Dakar a été estimé à 107,38 soit une hausse de 0,62% par rapport à l’année scolaire 2017-2018. Ce taux était de 75% dans le cycle moyen et de 55% dans le cycle secondaire.

**Santé** : Dakar compte le plus grand nombre de structures de santé du pays. En effet, près de 60% des hôpitaux sont concentrés dans le département de Dakar (08 sur 14 des hôpitaux) pendant que chacun des autres départements n’en ont que 02. Au total, 10 postes de santé sans maternité ont été éliminés dans la région de Dakar dont 07 dans le département de Dakar, 1 dans le département de Pikine et 2 dans le département de Rufisque. Quant à la création des postes de santé complets, elle a plus concerné les départements de Pikine et de Rufisque qui en ont eu respectivement 06 et 05. Ainsi, le nombre de postes de santé complets de la région est passé de 63 à 75. Les structures de santé privées recensées dans la région sont de 793 dont plus de la moitié sont concentrées dans le département de Dakar (489 soit 62%). Les départements de Pikine, Guédiawaye et Rufisque en ont détenu respectivement : 183 (23%), 62 (8%) et 59 (7%). En 2019, il a été dénombré 7 305 agents de santé qu’en 2018, leur effectif était de 7 053.

**Hydraulique** : L’approvisionnement des populations en eau est une réelle préoccupation pour les autorités. Face à la demande croissante, l’Etat a mis en place des politiques dans le secteur de l’eau permettant de venir à bout du déficit. La région de Dakar dispose globalement des ressources en eau relativement suffisantes pour l’alimentation de la population. La production est passée de 114 799 595 m3 en 2017 à 82 789 094 m3 en 2018 soit une baisse de 28%. La consommation a augmenté entre 2017 et 2018 passant de 92 228 391 m3 à 93 407 660 m3 soit une hausse de 01%. La population de Dakar est souvent confrontée à des pénuries d’eau du fait d’une part à la vétusté des installations mais aussi d’autre part à des pertes sur les réseaux engendrant l’inaccessibilité de la production aux consommateurs.

**Assainissement** : Les indicateurs sur l’accès à l’Assainissement dans la région de Dakar sont en légère hausse en 2019 par rapport à l’année 2018, hormis le taux de dépouillement de l’eau affecté par une baisse de 02% durant cette période. En effet, l’allongement du réseau d’assainissement a progressé de 07% passant de 1 264 883 mètres en 2018 à 1 356 476 mètres en 2019, même constat pour le nombre d’abonnés qui a augmenté de 4% en 2019, soit 49 010 abonnés de plus qu’en 2018 (1 098 080 abonnés). Pour le taux d’accès, il est en hausse de 0,5% en 2019 (31,86%) par rapport à 2018 (32%). S’agissant du taux de traitement des eaux usées, il est passé de 54% à 60%, soit une augmentation de 5,5%. Toutefois, il est important de noter que le nombre de réseaux d’assainissements de la région ainsi que leur localisation géographique n’ont pas évolué durant la période (06 de réseaux d’assainissement existants en 2018 et 2019).

**Culture** : La région de Dakar compte le plus grand nombre d’infrastructures culturelles au Sénégal. En 2017, la région a enregistré 44 centres de documentation et bibliothèques dont les 29 sont logés dans le département de Dakar, 08 à Pikine, 06 à Rufisque et 01 à Guédiawaye. En ce qui concerne les cinémas, les effectifs diminuent à cause de leur transformation de plus en plus en lieux de culte. Pour ce qui est des galeries d’art et musée, ils sont tous concentrés dans le département Dakar avec 13 galeries d’art et 08 musées.


Le pôle compte 7 428 chambres en 2019 contre 6 953 chambres ciblées en 2018, soit une hausse de 7%. La région compte en outre 231 restaurants, 287 agences de voyages et 248 guides.
En 2018, un total de 1 100 901 arrivées de touristes non-résidents est enregistré sur le territoire régional. Ce chiffre est en hausse de 19% par rapport au nombre d’arrivées non résident dénombré en 2017 (922 492 touristes). Le nombre d’arrivées globales a aussi progressé en 2018 par rapport à l’année précédente, passant de 1 107 427 touristes à 1 387 860 touristes.

**Transport**
Le réseau routier de la région de Dakar est réparti de la manière suivante :
- Les routes nationales qui assurent la liaison entre les régions ;
- Les routes régionales qui relient les départementales d’une même région ;
- Les routes départementales qui relient les communes d’un même département ;
Et les voiries urbaines qui assurent le déplacement dans le centre urbain.

Le parc automobile de la région de Dakar est constitué des types de véhicule suivants : voitures particulières, taxis interurbains, autocars (+ de 8 places), camionnettes, camions, tracteurs routiers, semi-remorques, deux roues (motos), tricycles, etc. En 2019, le parc automobile de la région a compté 454 454 véhicules contre 411 664 en 2018 soit une évolution de 10%. La plupart de ces véhicules sont concentrés dans le département de Dakar et ceci quel que soit le type de véhicule : 77% en moyenne au cours de ces deux dernières années. Après viennent respectivement les départements de Pikine (13%), de Guédiawaye (6%) et de Rufisque (4%).

Par rapport aux types de véhicules, il ressort de l’analyse du tableau ci-dessus que la majorité du parc automobile est constituée de voitures particulières (55% en 2018 et 57% en 2019). Elles sont suivies des camionnettes qui ont représenté en moyenne 10% du parc automobile durant ces deux dernières années. Par ailleurs, il y a les deux roues qui prennent de plus en plus de l’ampleur en constituant respectivement 6 puis 7% du parc automobile de la région de Dakar. Quant aux taxis urbains et interurbains, leurs pourcentages sont évalués respectivement à 6% et 0,10% en 2019. Les autocars et les camions ont chacun représenté 2% du parc automobile. Enfin, il y a les semi-remorques qui ont fait près de 3% du parc.

**Télécommunications et médias**
Depuis l’arrivée du protocole de transmission numérique à haut débit utilisant le réseau téléphonique (ADSL) dont l’opérateur Sonatel-Orange en est le pionnier au Sénégal, l’internet s’est très vite répandu dans l’ensemble des communes de la région. Ainsi, il faudrait noter que depuis des années, toutes les communes de la région ont été couvertes par les différents services d’internet et de téléphonie fournis par les trois principaux opérateurs à savoir : Sonatel-Orange, Free (ex Tigo) et Expresso.

Pour ce qui est des médias, il n’existait qu’une chaîne nationale qui est la RTS. Mais, la libéralisation progressive du secteur de la télévision a permis à des groupes de communication privés de se positionner sur le marché. Profitant des évolutions technologiques rapides, ils ont connu une forte croissance durant ces 10 dernières années. Etant donné que la radio et la télévision sont disponibles sur Internet, et même sur les téléphones portables, ce qui induit nécessairement une couverture sur l’ensemble des communes de la région.

S’agissant de l’accès aux chaînes radios nationales et locales, la couverture est totale au niveau du territoire régional. D’ailleurs, une présence des radios communautaires est également à noter. C’est un canal de communication qui produit et diffuse dans les langues locales, sur des problématiques propres aux groupes sociaux, culturels, religieux ou socioprofessionnels pour lesquels il a été créé. De même, ces radios permettent à certaines communautés d’avoir accès à l’information.

Dans la région de Dakar, parmi les journaux quotidiens, on peut citer : Le Soleil (premier quotidien national), Sud quotidien, Walladji, L’Observateur, le Populaire, Le Quotidien, L’As, L’Enquête, La Gazette, Ferloo, Rewmi, Leral, Sunu Lamb, Xalima. Le système de distribution décentralisée des journaux permet l’accessibilité de ceux aux groupes sociaux, culturels, religieux ou socioprofessionnels.

**L’agriculture**
L’activité agricole qui continue de résister à l’urbanisation galopante dans la région de Dakar. Les cultures vivrières pratiquées sont : le mil, le sorgho et le maïs et les cultures industrielles sont axées sur l’arachide d’huilerie, le manioc, la pastèque et le niébé. La production de légumes est très diversifiée au niveau de la région. Elle est passée de 1 202 288 tonnes à 1 349 016 tonnes soit une hausse de 12,2% et pour les fruits, la production a été de 244 072 tonnes en 2018 puis de 275 440 tonnes en 2019. Les différentes spéculations de légumes cultivées sont : l’oignon, la pomme de terre, etc.

**Élevage**
Le capital bétail de la région de Dakar est dominé par l’élevage de l’espèce ovine avec 253 563 têtes, soit 72% de l’effectif total du bétail de la région. L’élevage des caprins et des bovins est très développé également constituant respectivement 18% et 07% du cheptel. Outre les ruminants, l’élevage...
de la volaille industrielle demeure le plus important avec 53 042 766 poussins produits en 2019. La région de Dakar dispose de peu d'infrastructures et d'équipements avicole et pastoral. En effet, lors de la campagne 2018-2019, la région ne dispose que de 04 parcs de vaccination, de 02 abattoirs modernes et de 42 Pharmacies et cliniques vétérinaires.
FIGURE 62 : LOCALISATION DES PARCOURS DE BETAIL DANS LA REGION DE DAKAR
Pêche et aquaculture : La production de la pêche artisanale de la région de Dakar s'élève à 55 384 tonnes de poissons pour l'année 2019. La quantité de poisson produite a augmenté de 22%. La pêche industrielle a enregistré environ 74 341,7151 de tonnes d’espèces débarquées. La superficie aquacole empoissonnée en 2019, s’élève à 3,2 hectares (ha) et la production à 256,67 tonnes. Ces chiffres révèlent une baisse de 19% par rapport à la superficie et de 60% par rapport au rendement de 2018. La région de Dakar compte au total 27 producteurs ou promoteurs aquacoles.

Artisanat : Par rapport à l’année 2016, l’effectif des villages artisanaux n’a pas connu une évolution. Le village artisanal de Soumbédioune est devenu la vitrine de l’artisanat Dakarois. Le nombre d'artisans inscrits à la chambre de métiers varie d’une zone à une autre. Toutefois, l’effectif des entreprises individuelles évoluant dans le secteur de la production se chiffre à 105 entreprises, celles menant leurs activités dans le secteur des services au nombre de 35 et celles évoluant dans le secteur de l’Art enregistrent un effectif de 15 entreprises. Les entreprises, évoluant dans le secteur de la production, sont en majorité dans le département de Dakar, soit 79 entreprises sur 105. Les autres sont abritées dans les autres départements avec respectivement 13 entreprises à Pikine, 09 à Guédiawaye et 04 à Rufisque.


Commerce : Entre 2018 et 2019, le nombre de marchés dans la région de Dakar n’a pas connu une évolution. S’agissant de la répartition géographique, les départements de Dakar et Pikine regroupent l’essentiel des équipements marchands avec respectivement 32% et 38% des marchés. Au niveau régional, près de 03 marchés sur 04 sont permanents (73%). Le département de Rufisque enregistre la proportion de marché hebdomadaire la plus élevée avec (42%). Le nombre de commerçants enregistré dans la région de Dakar est resté constant entre 2018 et 2019 (36 714). Le département de Dakar concentre 70% de cet effectif suivi de Pikine (27%). Dans les départements de Rufisque et Guédiawaye, on retrouve une infime partie de commerçants avec des proportions respectives de 03% et 02%. En termes de profil, cette population est essentiellement constituée de détaillants (99,7%). Quel que soit le département la proportion de grossistes reste inférieure à 1%. Dans la région de Dakar, les prix ont progressé en 2019 de 0,7%. L’indice des prix à la consommation est passé de 102,9 en Janvier 2019 à 103,9 en Décembre 2019, soit une hausse de 01,0%. L’inflation est surtout notée entre août, où la hausse des prix a presque atteint les 02,0% et octobre 2019.

4.5.4.3.5. Paysage, patrimoine et potentiel archéologique

Le paysage de Dakar est caractérisé par une structure urbaine avec des agglomérations des infrastructures (roturières, publiques, privées, etc.). Cependant, des espaces naturels sont observés. C’est le cas du Parc National des îles de la Madeleine, du Parc Zoologique de Hanne, de la réserve naturelle urbaine de la Grande Niaye de Pikine, de la forêt classée de Mbao, du Lac des Maristes, du Lac Mbaouane, du lac rose entre autres. Il est limité au long de la côte ouest par l’océan Atlantique. La Bande de filao débutant vers Guédiawaye, et longeant la côte est un espace naturel important pour la région de Dakar (limitation de l’érosion côtière) toutefois, le constat est qu’elle est dans un état de dégradation progressif dû à la pression anthropique.

Les principaux lieux cultuels sont la Cathédrale notre Dame de la Victoire, la grande mosquée, la mosquée Omarienne, la mosquée de la divinité, la mosquée Massalikoul Jinan, la mosquée de Yoff Layenne, le cimetière catholique Saint Lazare, le cimetière musulman de Yoff, le cimetière des abattoirs de Soumbédioune.

4.5.5. Prospection des sites archéologiques de la zone du tracé de l’autoroute
L’objectif de cette reconnaissance était d’inventorier les sites archéologiques et historiques le long du tracé de l’autoroute pour éviter leur destruction incontrôlée lors de la mise en œuvre du projet. La finalité de ce travail d’inventaire et de cartographie est de permettre l’identification et l’évaluation des vestiges archéologiques sensibles le long du tracé de l’autoroute Dakar-Saint afin d’aider le client Agéroute à déterminer la meilleure stratégie à suivre pour mitiger tout dommage pouvant impacter les ressources patrimoniales archéologiques. La mise en œuvre de ces objectifs doit rester en adéquation avec la législation internationale et nationale en vigueur en matière de préservation et de valorisation des ressources patrimoniales culturelles et naturelles. Le rapport détaillé de la prospection est présenté en annexe.

4.5.5.1. Méthode de Prospection
La prospection pédestre s’avère indéniablement comme la meilleure méthode pour le repérage et la cartographie des sites archéologiques. En dépit des contraintes de temps, c’est donc la stratégie de prospection que nous avons décidé d’adopter pour atteindre nos objectifs. En se basant sur les acquis antérieurs de la recherche archéologique sur l’axe Dakar-Saint Louis, nous sommes restés attentifs aux types d’occupation préhistoriques et historiques connus dans la région. Nous avons aussi exploité la télédétection pour scruter la zone et comprendre les variations topographiques, géomorphologiques et environnementales qui pourraient avoir un impact sur l’histoire du peuplement. Compte tenu de la longueur du tracé (252 km) et le nombre jours assez limité alloué à la mission nous avons décidé de procéder à un échantillonnage des zones à prospecter à pied.

Notre méthodologie a consisté à définir des blocs ou fenêtres de prospection aléatoires le long du tracé de l’autoroute (Figure 1). Aussi bien la localisation géographique que la longueur des blocs étaient variables. Elles étaient d’abord fondées sur nos savoirs archéologiques et historiques de la région mais parfois aussi sur des considérations géographiques ou anthropiques (topographie, géomorphologie, sols, végétation, extension des zones de cultures).

Ainsi, nous avons adopté une stratégie de prospection échantillonnant de manière aléatoire des segments du tracé. Pour chaque segment sélectionné, l’équipe de prospection composée de trois personnes s’est déployé le long du tracé en gardant une équidistance de 50m entre les prospecteurs. À cette époque de l’année, la visibilité de surface était relativement bonne le long du tracé pour nous permettre un repérage adéquat des vestiges archéologiques avec une telle équidistance.

La localisation géographique de chaque site rencontré a été systématiquement enregistrée à l’aide d’un GPS Garmin Montana 650. Les contours de chaque site ont également été délimités. Compte tenu du peu de temps alloué à la mission nous nous sommes contentés par un large part à faire des observations sur la nature des sites, des structures et des artefacts et prendre des photos. Parfois, un petit échantillon de culture matérielle a été prélevé à titre indicatif pour un examen au laboratoire à une période ultérieure.

Tous les sites rencontrés sont attribués un numéro d’ordre précédé de DS (Dakar-Saint Louis). Ainsi, les sites enregistrés vont de DS-1 à DS-37. Les structures sont des vestiges archéologiques inamovibles (qu’on ne peut pas déplacer sans transformer) telles que les ruines de construction (par exemple : tumulus ; fourneau, bâtiment, foyer, etc. Les tumuli entrent donc dans cette catégorie et les principales structures identifiées dans le long du tracé de l’autoroute. Un ou plusieurs artefacts appartenant à une même pièce est enregistré comme ISO c’est-à-dire une découverte isolée qui peut ou pas indiquer la présence ou la proximité d’un site archéologique. La présence d’ISO peut par exemple être un indicateur de sites enfouis.

4.5.5.2. Résultats de la prospection archéologique le long du tracé de l’Autoroute
La Prospection archéologique pédestre a permis de localiser 37 sites archéologiques. Cependant, la répartition géographique des sites rencontrés reste aléatoire compte tenu de la stratégie de prospection qui était guidée par le peu de jours (5) qui nous était alloué pour couvrir les 252 km du tracé. Néanmoins la distribution spatiale des sites est indicative et peut nous aider à faire des projections sur l’importance des vestiges archéologiques et leur mode de localisation préférentielle selon la topographie, la géomorphologie et le paléoenvironnement en général et en relation avec l’histoire du peuplement dans la zone du projet.
Cette reconnaissance préliminaire montre que le patrimoine culturel a une présence très significative dans la zone du projet. Il n’est point un frein au développement et sa prise en charge est un gage de respect de l’identité et de la dignité humaine et des valeurs sur lesquelles reposent la paix, la stabilité et la santé sociale d’une communauté. Il est de plus en plus reconnu que les meilleures stratégies dans les politiques de développement sont donc celles qui intègrent les ressources patrimoniales dans leur vision et dans leurs approches. Ce rapport préliminaire met clairement en évidence la présence sans ambiguïté d’un important patrimoine archéologique tout le long du tracé de l’autoroute Dakar-Saint. Ce patrimoine est très varié et comprend parfois des sites sensibles d’un double point de vue notamment pour le cas des tumuli. D’abord parce qu’il s’agit de monuments funéraires dont un traitement ne respectant pas les normes de bonnes pratiques pourrait heurter la sensibilité des communautés locales d’une part et de l’autre les organisations internationales telles que l’UNESCO, l’ICOM, l’ICOMOS, l’ICCROM ainsi que les associations professionnelles en charge du patrimoine comme l’Association panafricaine d’archéologie (PAA), la société des archéologues africanistes (SAFA), etc. Ensuite, en plus de leur valeur sentimentale, certains de ces sites peuvent avoir une valeur économique considérable. Par exemple, les rares tumuli jusqu’ici fouillés au Sénégal ont produit des collections d’une valeur muséale et patrimoniale de haute facture internationalement reconnues qui pourraient booster d’autres secteurs de l’économie nationale. Ainsi mes recommandations pour ce rapport préliminaire sont de trois ordres :

1) Procéder à une prospection archéologique complète et systématique afin de permettre l’inventaire et la cartographie des sites archéologiques le long du tracé de l’autoroute.
2) Parallèlement à la prospection archéologique, procéder à des enquêtes ethnographiques pour enregistrer les sites sacrés et du patrimoine immatériel le long du tracé.
3) Travailler sur une stratégie de collecte et de valorisation des sites rencontrés qui soit en adéquation avec les standards de bonnes pratiques internationalement reconnus. Il s’agira ici d’envisager la mitigation des sites le long du tracé pour éviter une destruction regrettable notamment des tumuli qui pourrait avoir des répercussions très négatives sur le projet aussi bien au plan national qu’international.

4.6. Qualité de l’air et bruit ambiant de la zone d’étude détaillée du tracé de l’autoroute DTS

4.6.1. Qualité de l’air
Une campagne de mesures des concentrations de polluants particulaires et gazeux est menée sur tout le long du tracé de la future autoroute Dakar -Saint-Louis plus particulièrement aux niveaux des récepteurs sensibles situant dans la zone détaillée du projet afin de caractériser l’État initial de la qualité de l’air ambiant. Cet état de référence contribuera à faciliter le suivi de la qualité de l’air.
C’est dans ce sens que des mesures de la qualité de l’air ambiant ont été effectuées pour déterminer l’état de référence. Le présent rapport fait l’économie des principaux résultats de ces mesures de la qualité de l’air ambiant.

4.6.1.1. Objectif des mesures
L’objectif des mesures vise à faire une situation de référence de la qualité de l’air ambiant des villages et communes situés sur tout le long du tracé de Dakar à Saint-Louis. Il s’agit spécifiquement de :

- Quantifier les particules fines en suspension dans l’air à savoir les PM2.5 et les PM10
- Quantifier les polluants gazeux tels que le monoxyde de carbone CO, le dioxyde de soufre SO₂ et le dioxyde d’azote NO₂
- Quantifier les composés organiques volatils COV totaux
- Comparer les mesures effectuées dans les règles de l’art aux standards internationaux et à la réglementation nationale.

Standards de référence
Les standards d’émissions atmosphériques utilisées sont les suivantes :
- NS 05-062 Pollution atmosphérique norme de rejets Octobre 2018. -30p
  Remplace la norme n°00001 du Conseil d’Administration de l’Association sénégalaise de Normalisation le 18 février 2005 et prend effet le 18 février 2005
- 1990 Clean Air Act, USA-EPA-NAAAQS
- Directive de la qualité de l’air de l’Organisation mondiale de la santé - Janvier 2015

Soulignons que les valeurs de référence utilisées pour les directives de la norme NS-05-062 sont celles relatives à un contexte de qualité de l’air non dégradé.
La notion de pollution en composés totaux, qu’ils soient organiques ou inorganiques n’a aucune signification en termes de risque. Chaque famille de polluant a des effets spécifiques au niveau de l’organisme et les organes ciblés ne sont pas toujours les mêmes. Pour une concentration donnée, l’effet à court et long terme est différent selon la nature chimique du polluant en question. Par conséquent, il est beaucoup plus important de définir des normes par polluant ou famille de polluant afin de dégager les risques de façon parallèle. Dans une même famille chimique, deux polluants donnés peuvent avoir des effets différents et donc il est impératif de définir une norme d’exposition pour chaque polluant selon le degré de risques sanitaires et environnementaux.

TABLEAU. 26: STANDARDS D’IMMISISSIONS APPLIQUES AU COURS DE L’ÉTUDE

<table>
<thead>
<tr>
<th>Polluants</th>
<th>Type de moyenne</th>
<th>Valeur Limite Maximale</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Directives OMS</td>
</tr>
<tr>
<td>Dioxide de soufre (SO₂)</td>
<td>Horaire</td>
<td>500 (10 mn)</td>
</tr>
<tr>
<td>(en μg/m³)</td>
<td>Journalière</td>
<td>350 (1 heure)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Annuelle</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Dioxide d’azote (NO₂)</td>
<td>Horaire</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>(en μg/m³)</td>
<td>Annuelle</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>Monoxyde de carbone (CO)</td>
<td>Horaire</td>
<td>30 000</td>
</tr>
<tr>
<td>(en μg/m³)</td>
<td>Journalière</td>
<td>(8 heures) 10 000</td>
</tr>
<tr>
<td>COV totaux (en μg/m³)</td>
<td>Court terme</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Particules &lt;10μm (PM₁₀)</td>
<td>Journalière</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>(en μg/m³)</td>
<td>Annuelle</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Particules &lt;2,5 μm (PM₂,₅)</td>
<td>Journalière</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>(en μg/m³)</td>
<td>Annuelle</td>
<td>10</td>
</tr>
</tbody>
</table>

TABLEAU. 27: INDEX DE LA QUALITÉ DE L’AIR POUR LES PM2.5 ET PM10 SELON LES STANDARDS USA, EPA-2013

<table>
<thead>
<tr>
<th>PM₁₀, 24hr</th>
<th>PM₂.₅, 24hr</th>
<th>AQI</th>
<th>EPA Term</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>mg/m³</td>
<td>mg/m³</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0 – 0.054</td>
<td>0 – 0.012</td>
<td>0-50</td>
<td>Good</td>
</tr>
<tr>
<td>0.055 – 0.154</td>
<td>0.0121 – 0.0354</td>
<td>51-300</td>
<td>Moderate</td>
</tr>
<tr>
<td>0.155 – 0.254</td>
<td>0.0355 – 0.0554</td>
<td>101-150</td>
<td>Unhealthy for Sensitive Groups</td>
</tr>
<tr>
<td>0.254 – 0.354</td>
<td>0.0555 – 0.1504</td>
<td>151-200</td>
<td>Unhealthy</td>
</tr>
<tr>
<td>0.355 – 0.424</td>
<td>0.1505 – 0.2504</td>
<td>201-300</td>
<td>Very Unhealthy</td>
</tr>
<tr>
<td>0.421 – 1.060</td>
<td>0.2505 – 0.5004</td>
<td>300-500</td>
<td>Hazardous</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dans la suite de l’étude, les normes les plus contraignantes seront utilisées à des fins de comparaisons avec les concentrations moyennes horaires des polluants gazeux étudiés mesurées sur les différents sites de mesure dans la zone du projet.

Les particules ou poussières en suspension liées à l’activité humaine proviennent majoritairement de la combustion des matières fossiles, du transport automobile (gaz d’échappement, usure, frottements…) et d’activités industrielles très diverses (sidérurgies, incinération…). Leur taille et leur composition sont très variables. Les particules sont souvent associées à d’autres polluants tels que le SO₂, HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques). Les PM10 représentent la catégorie de particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres (les PM2.5 ou très fines particules, ont un diamètre inférieur à 2,5 micromètres). Sur le plan sanitaire, les PM2.5 restent car les plus importants car pouvant atteindre les alvéoles et le sang par la suite pour exercer leur toxicité à différents niveaux de l’organisme.
Méthodes de mesure

✓ Période et conditions de mesure
Le comportement des polluants atmosphériques locaux (transport et accumulation) est fortement lié aux conditions climatiques (pluviométrie, vent, température, ensoleillement). Dans un souci de représentativité et comparabilité aux normes en vigueur, les mesures de qualité doivent répondre à certains critères bien précis. Il faut au minimum recueillir 75 % de données valides pour chaque pas de mesure (horaire ou journalière). Par conséquent il a été retenu d’obtenir au minimum 18 heures de mesure et au meilleur des cas 24 heures de mesures pour tous les polluants particulaires mesurés. Le monitoring se fait exclusivement durant les périodes sans pluies. En cas de pluviométrie il faut obligatoirement observer une période sèche de 48 heures avant de reprendre le monitoring. Dans le cadre de cette étude, une campagne de mesures des polluants particulaires a été organisée à cet effet. Durant cette période, un maillage a été effectué pour le choix des points de collecte au niveau des récepteurs sensibles du tracé.

✓ Sites de mesure
Les points de mesures ont été choisis en fonction de la direction des vents dominants au cours de l’année et par rapport à la sensibilité du milieu récepteur ; à la densité des villages et communes traversés par le projet ou situant au niveau des emplacements des postes de péage ou au niveau des bretelles d’accès sur un rayon de 600 m ; aux communes ou villages situant sur une intersection entre la future autoroute et la route bitumée existante.

Méthode de quantification des immissions
La mesure des immissions (résultante des différentes sources de pollution) dans l’air ambiant de la zone du projet a été réalisée à travers des dispositifs de mesure constitués de détecteur de particules et de gaz. Les données recueillies seront comparées aux normes en vigueur après traitement en laboratoire. Étant donné que la durée des mesures s’étend sur 24 heures, les normes journalières évoquées plus haut seront utilisées dans cette analyse. La mesure des polluants particulaires et gazeux (PM2.5, PM10, CO, SO₂, NOₓ et des COV totaux) a été réalisée par des stations fixes de mesure de la qualité de l’air munies de détecteurs à cellule électrochimique. Afin de mener à bien cette étude, le tout a été réalisé en relation avec des procédures d’assurances et de contrôle qualité. Les dispositifs de mesure ont été placés à hauteur des voies respiratoire soit à 1.5 m du sol au niveau des deux points de mesure.

**TABLEAU. 28: MATERIELS DE MESURES**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Emplacement et éléments mesurés</th>
<th>Instrument de mesure</th>
<th>Détail</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Suspended Particulate Matter (SPM) PM2.5 and PM10</td>
<td>Maker</td>
<td>DustMate</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Model Type, No.</td>
<td>SKU: 01/DM/DUSTMATE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Measuring Range</td>
<td>PM1, PM2.5 et PM 10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Résolution</td>
<td>0,1 μg/m³</td>
</tr>
<tr>
<td>AQ EXPERT Gaz</td>
<td>Maker</td>
<td>MONITEUR DE QUALITÉ DE L'AIR</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Model Type, No.</td>
<td>AQ EXPERT</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Measuring Range</td>
<td>SO₂, CO, NOₓ, O₃, Formaldéhyde, H₂S</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Résolution</td>
<td>0,1 à 1 ppm</td>
</tr>
<tr>
<td>COV totaux</td>
<td>Maker</td>
<td>E-instruments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Model Type, No.</td>
<td>SI-AQ COMFORT</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Measuring Range</td>
<td>COV</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Résolution</td>
<td>0,1 à 1 ppm</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Dans cette étude les détecteurs utilisés répondent aux exigences de la directive européenne CEM 89/336/CEE se traduisant par la mention CE. Ils satisfont également à la directive 94/9/CEE dite ATEX relatif à leur utilisation en atmosphère explosive avec la mention Ex.
En plus de la détection des particules atmosphériques cet appareil mesure les paramètres météorologiques tel que le vent (direction et vitesse), la température, l'humidité relative, entre autres.

**TABLEAU. 29: TECHNIQUE DE DÉTECTION DES POLLUANTS GAZEUX**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Composés inorganiques</th>
<th>Techniques et caractéristiques</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Dioxyde de soufre SO2</td>
<td>Cellule électrochimique.</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxydes d’azote NO2</td>
<td>Concentration de l’ordre du ppb,</td>
</tr>
<tr>
<td>Monoxyde de carbone CO</td>
<td>Gamme de 0 à 20 ppm. (NO2 et SO2)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Résolution 0.01 ppm (NO2 et SO2)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Résolution 1 ppm (CO)</td>
</tr>
<tr>
<td>Particules en suspension (PM10)</td>
<td>Détection laser et Gravimétrie</td>
</tr>
<tr>
<td>Et (PM2.5)</td>
<td>Résolution 10 µg/m3 (PATS+)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Résolution 1 µg/m3 (MOT-M4 et GT1000-FC)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Plage de mesure 1 µg/m3 (MOT-M4 et GT1000-FC)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

❖ Présentation des résultats du monitoring
Une surveillance de la qualité de l’air vise à mesurer la concentration des polluants dans l’air ambiant. Cette concentration s’exprime en unité de masse par unité de volume d’air prélevé ramenée aux conditions normales de température et de pression. Les unités les plus couramment utilisées sont le microgramme par mètre cube (µg.m⁻³), soit le millionième de gramme par mètre cube.
L’analyse des résultats fait appel à différents paramètres statistiques dépendant des choix faits dans les textes réglementaires permettant d’apprécier les effets de pointe ou les effets chroniques.
Pour le cas des particules en suspension, les normes sont journalières et de ce fait il faudra analyser les concentrations moyennes journalières calculées à partir des concentrations horaires découlant des mesures enregistrées chaque 60 minutes en cour de la journée afin de faire des comparaisons pertinentes sur la moyenne journalière pour les polluants particulaires.
Pour le SO₂, NO₂ et le CO leurs concentrations horaires enregistrées en cour de la journée sont exposées afin de faire des comparaisons pertinentes sur la moyenne horaire de la norme. **La Moyenne journalière = moyenne arithmétique des valeurs horaires de 0 à 23 heures**
Une moyenne journalière est valide si au moins 18 valeurs horaires le sont.
En ce qui concerne les COV totaux, nous sommes dans le cas d’une évaluation sur du court terme (1 à 3 jours) pour une valeur seuil de 10 000 µg.m⁻³.

❖ Analyse des conditions météorologiques
Les concentrations de polluants dans l’atmosphère sont dépendantes à la fois de l’intensité de leurs émissions dans l’air et des conditions météorologiques.
La stabilité de l’atmosphère influe sur la distribution verticale des polluants, le vent sur la dispersion horizontale (transport des polluants par le vent), et les précipitations permettent un lessivage de l’atmosphère.
D’autres paramètres météorologiques (température, ensoleillement) peuvent aussi influer sur la transformation chimique des polluants (oxydation des COV et cas de la pollution photochimique à l’ozone pendant l’été).

Le vent permet la dispersion horizontale des polluants :
- Entre 0 et 1 m/s : la vitesse du vent est trop faible pour que la direction soit significative.
- Entre 1 et 2 m/s : la direction du vent est significative, mais sa force ne génère pas des conditions de dispersion notables.
- Supérieur à 2 m/s : la force du vent devient suffisamment significative pour créer de bonnes conditions de dispersion des polluants atmosphériques.

Au cours de l’étude, la vitesse moyenne du vent est restée la plupart du temps largement supérieure à 2 m/s et par conséquent assez significative pour créer une bonne dispersion des polluants atmosphériques. La direction dominante était dans un premier temps Sud-Ouest mais a évolué en Nord-Ouest voire Nord dans un second temps. Il a fait un temps relativement chaud durant le monitoring avec une forte humidité. Toutes ces conditions jouent un rôle important sur les niveaux des polluants dans l’air ambiant.
Tableau 30 : Présentation des résultats des concentrations moyennes journalières des particules fines PM 10, PM 2,5 et COV en suspension dans la zone d’influence du projet.

<table>
<thead>
<tr>
<th>REGION</th>
<th>DEPARTEMENT</th>
<th>COMMUNE</th>
<th>SITES DE MESURES</th>
<th>Moyenne journalière (en µg/m³) PM10</th>
<th>Norme Sénégalaise NS_05_062/2018</th>
<th>Moyenne journalière (en µg/m³) PM2.5</th>
<th>Norme Sénégalaise NS_05_062/2018</th>
<th>COV</th>
<th>Norme Sénégalaise NS_05_062/2018</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SAINT LOUIS</td>
<td>SAINT LOUIS</td>
<td>GANDON</td>
<td></td>
<td>413,98</td>
<td>150 µg/m³</td>
<td>131,02</td>
<td>153</td>
<td>15</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>POUNDIOM</td>
<td></td>
<td>354,47</td>
<td></td>
<td>107,20</td>
<td></td>
<td>15</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DIOUGOP</td>
<td></td>
<td>131,14</td>
<td></td>
<td>62,40</td>
<td></td>
<td>78</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LOUGA</td>
<td>KEBEMER</td>
<td>DIOKOUL</td>
<td>KEUR MODOU KHARI</td>
<td>69,17</td>
<td></td>
<td>36,20</td>
<td></td>
<td>6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DIAWRIGNE</td>
<td>DIOKOUL</td>
<td>28,23</td>
<td></td>
<td>15,81</td>
<td></td>
<td>91</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BADEGNE</td>
<td>MESSERE MBAYE</td>
<td>46,73</td>
<td></td>
<td>28,83</td>
<td></td>
<td>36</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>OUOLOF</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>10 000 µg/m³ (Court terme)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>THIES</td>
<td>TIVAOUNE</td>
<td>MEOUANE</td>
<td>NGAKHAM</td>
<td>52,50</td>
<td>33,61</td>
<td>29,37</td>
<td>231</td>
<td>21</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>CHERIF LO</td>
<td>SELCO</td>
<td>96,43</td>
<td></td>
<td>43,50</td>
<td></td>
<td>33</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>NOTTO GOUYE</td>
<td>GADIAGA</td>
<td>61,50</td>
<td></td>
<td>29,37</td>
<td></td>
<td>231</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DIENDER</td>
<td>KCHAR YALLA</td>
<td>273,02</td>
<td>123,84</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td>6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>GUEDJ</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>28</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DAKAR</td>
<td>RUSFIQUE</td>
<td>BAMBILO</td>
<td>WAYABAM</td>
<td>82,35</td>
<td></td>
<td>28,87</td>
<td></td>
<td>28</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Légende :
- Conforme
- Non conforme
4.6.1.2. Cartographie de l'air ambiant

Les différentes concentrations moyennes journalières des particules fines PM 10, PM2, 5 et COV en suspension enregistrées sur les sites sélectionnés sont représentées par la figure ci-après.

La représentation spatiale des concentrations moyennes journalières des particules fines permet d'identifier les zones à risque (zones où concentrations des particules fines sont élevées) et les zones où les concentrations sont conformes à la réglementation.
Figure 64 : NIVEAUX DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS (PM10 , 2.5 ET COV) ENREGISTRES AUX NIVEAUX DES RECEPTEURS

TABLEAU 31 : PRESENTATION DES RESULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DES POLLUANTS GAZEUX DIOXYDES SOUFRE SO₂, DIOXYDE D’AZOTE NO₂ ET MONOXYDE DE CARBONE CO DANS LA ZONE D’INFLUENCE DU PROJET
Représentation géographique des concentrations moyennes horaires des polluants gazeux dioxydes souf\(\text{e}r\)e \(\text{SO}_2\), dioxyde d’azote \(\text{NO}_2\) et monoxyde de carbone

<table>
<thead>
<tr>
<th>REGI'ON</th>
<th>DEPARTEMEN T</th>
<th>COMMUNE</th>
<th>SITES DE MESURES</th>
<th>Moyen'e'e horaire (en (\mu g/m^3))</th>
<th>Norme Sénégalaise NS_05_062/2018</th>
<th>Moyenn'e'e horaire (en (\mu g/m^3))</th>
<th>Norme Sénégalaise NS_05_062/2018</th>
<th>Moyenn'e'e horaire (en (\mu g/m^3))</th>
<th>Norme Sénégalaise NS_05_062/2018</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SAINT LOUIS</td>
<td>SAINT LOUIS</td>
<td>GANDON</td>
<td>DIOW</td>
<td>49</td>
<td>00</td>
<td>281</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>POUNDIOU M</td>
<td>29</td>
<td>00</td>
<td>00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>DIOUGOP</td>
<td>33</td>
<td>00</td>
<td>00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LOUGA</td>
<td>KEBEMER</td>
<td>DIOKOU L</td>
<td>KEUR MODOU KHARI</td>
<td>47</td>
<td>00</td>
<td>200µg/m3</td>
<td>00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DIAWRING E</td>
<td>DIOKOU L</td>
<td>50</td>
<td>00</td>
<td>00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BADEGNE OUOLOF</td>
<td>MESSERE Mbaye</td>
<td>18</td>
<td>10</td>
<td>00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>THIES</td>
<td>TIVAOUNE</td>
<td>MEOUANE</td>
<td>NGAKHAM</td>
<td>4</td>
<td>00</td>
<td>00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>CHERIF LO</td>
<td>SELCO</td>
<td>50</td>
<td>00</td>
<td>00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>NOTTO GOUYE DIAMA</td>
<td>GADIAHA</td>
<td>49</td>
<td>00</td>
<td>00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DIENDER GUEDJ</td>
<td>KHAR YALLA</td>
<td>38</td>
<td>00</td>
<td>00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DAKAR</td>
<td>RUSFIQUE</td>
<td>RAMBILO</td>
<td>WAYAMBAM</td>
<td>46</td>
<td>00</td>
<td>00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Légende :
- **Conforme**
- **Non conforme**

CO dans la zone d’influence du projet
FIGURE 65: NIVEAUX DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS (SO2, NO2, CO) ENREGISTRES AUX NIVEAUX RECEPTEURS SECTIONNES
CONCLUSION
Les concentrations moyennes journalières des particules en suspension enregistrés sur des sites trouvant dans la région de Saint-louis (GANDO et POUNDIOUM) sont supérieures à la valeur limite réglementaire de 150 μg/m³ pour PM10 et 75 μg/m³ pour les PM2.5. En plus dans la région de Thiès c’est un seul site qui a enregistré des concentrations moyennes journalières qui sont supérieures à la valeur limite réglementaire de 150 μg/m³ pour PM10 et 75 μg/m³ pour les PM2.5. Les concentrations moyennes horaires de dioxyde de soufre SO2 dans la zone d’influence du projet sont toutes inférieures à la norme horaire du Sénégal (50 μg/m3). Aucun dépassement concentrations moyennes horaire CO et NO2 dans l’air ambiant n’a été constaté au cours de cette étude d’impact. Toutefois L’influence des facteurs météorologiques (tel que l’humidité et le vent) sur les niveaux de pollution gazeuses et des particules, reste significative en cette période de campagne. Néanmoins, les activités anthropiques telles que le trafic routier influent beaucoup sur l’état de la qualité l’air de zones traversées par des routes bitumées et très empruntées.

4.6.2. Ambiance sonore
Le bruit est un phénomène physique qui suscite une sensation indésirable dans l’oreille. Sur le plan environnemental, le bruit est considéré comme une nuisance. La plupart des activités sont sources de bruit et constituent un danger pour les travailleurs et une gêne pour le voisinage. Dès lors le niveau de bruit est encadré par plusieurs textes réglementaires dont le respect constitue une exigence pour garantir la santé des personnes et de leur cadre de vie C’est ce qui justifie l’étude de bruit du projet sur tout le long des axes et au niveau des récepteurs sensibles du projet afin de caractériser l’état initial du niveau sonore.

4.6.2.1. Présentation des résultats des niveaux sonores enregistrés durant la campagne de mesures.
✓ Niveau moyen du bruit dans la zone du projet
Le tableau ci-après présente les différents points de mesures et les niveaux sonores enregistrés dans la zone du projet et au niveau des récepteurs sensibles.

4.6.2.1.1. Méthodologie
La méthodologie que nous avons adoptée pour la réalisation de cette étude est la suivante :
− L’identification des points de mesure ;
− Le mesurage au niveau de tous les points de mesure identifiés ;Il faut souligner que pour les besoins de la cartographie du bruit, les coordonnées géographiques ont été prises ;
− L’analyse des niveaux sonores par rapport aux référentiels.
− Analyse des données
✓ Sites de mesure
Les points de mesures ont été choisis au niveau de la zone détaillée en fonction de la direction des vents dominants au cours de l’année et par rapport à la sensibilité du milieu récepteur ; à la densité des villages et communes traversés par le projet ou situant au niveau des emplacements des postes de péage ou au niveau des bretelles d’accès sur un rayon de 500 m ; aux communes ou villages situant sur une intersection entre la future autoroute et la route bitumée existante.
✓ Sources de bruit durant la campagne de mesures
Différentes sources d’émission de bruit sont relevées auprès des récepteurs sensibles notamment :
− Passage des camions gros porteurs ; des véhicules légers autrement dit le trafic routier.
− Diverses activités au niveau des voisinages.
✓ Méthodologie de la cartographie du bruit
Pour la réalisation de la cartographie du bruit, la démarche utilisée est la suivante :
Etape 1 : levées GPS des points de mesures ;
Etape 2 : traitement des données ;
Etape 3 : export et numérisation d’un fond d’image ;
Etape 4 : réalisation des cartes proprement dite.
✓ Les levées GPS
Les levées GPS se sont déroulées en même temps que les mesures de bruit, il s’agit de prendre les coordonnées X et Y des points de mesure pour le représenter sur une carte.
Traitement des données
Les données collectées sont d'abord importées dans un logiciel SIG où les points de mesure (en Waypoints) sont convertis en format Shapefile, pour pouvoir ensuite passer au traitement de ces données. Ce traitement consiste à renseigner la table attributaire afin d'étiqueter les entités, bien caler les points à l'aide d'une image satellite, numériser les éléments d'occupation du sol avec cette image qui peut aussi servir de fond de carte. Après cette étape de traitement nous pouvons ainsi procéder à la réalisation de la carte proprement dite.

Matiériel utilisé
Le matériel de levée est composé d'un (01) GPS Garmin.
Le logiciel Arc Gis 10 (fonction Geospatial Analyst) a été utilisé pour réaliser les cartes.
Le sonomètre Cirrus CR 1710 de classe 1, calibré à 93,7 db (A) installé sur un trépied dressé à 1,5 m du sol. Les mesures sont prises en mode SLOW avec la pondération A.

Conditions météorologiques pour le mesurage du bruit environnemental
Les mesures de bruit se sont effectuées dans les conditions suivantes :
- Temps bien ensoleillé
- Température moyenne : 29°C
- Direction et vitesse du vent : O /E ; 5 m/s
- taux d’humidité relative : 72%
### Tableau 32: Niveaux moyens du bruit environnemental dans les zones du projet

<table>
<thead>
<tr>
<th>REGION</th>
<th>DÉPARTEMENT</th>
<th>COMMUNE</th>
<th>SITES DE MESURES</th>
<th>Niveau moyen de bruit le jour (dB (A))</th>
<th>Niveau de bruit en db (A) Jour (07h-22h)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SAINT LOUIS</td>
<td>SAINT LOUIS</td>
<td>GANDON</td>
<td>GANDO</td>
<td>71.54</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>POUNDIOUM</td>
<td>54.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>DIOUGOP PEUL</td>
<td>59.28</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LOUGA</td>
<td>KEBEMER</td>
<td>NGUEUNE</td>
<td>Keur Modou khari</td>
<td>58.07</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>DIOKOUL DIAWRIGNE</td>
<td>63.57</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Diokoul</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>BADEGNE OUOLOF</td>
<td>58.73</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Messeré mbaye</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>THIES</td>
<td>TIVAOUNE</td>
<td>MEOUANE</td>
<td>Ngakham</td>
<td>53.94</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>CHERIF LO</td>
<td>55.6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Notto Gouye Diama</td>
<td>56.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Gadiaga</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>DIENDER GUEDJ</td>
<td>53.93</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Khar yalla</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DAKAR</td>
<td>RUSFIQUE</td>
<td>BAMBILOR</td>
<td>wayambam</td>
<td>59.62</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Légende : Conforme | Non conforme
En définitive, le niveau de bruit environnemental enregistré sur les sites sélectionnés excepté les communes de GANDO et DIOKOUL DIAWRIGNE est inférieur aux seuils réglementaires du Sénégal. Ces niveaux sonores sont d'avantage influencés par les trafics routiers intenses des camions gros porteurs, voitures et par les activités qui se déroulaient au voisinage immédiat de ces différents établissements sélectionnés. Toutefois un seul site la commune de Gandon qui a enregistré un niveau sonore supérieur à la valeur de la Directive de la Banque Mondiale en matière d’Environnement-Hygiène-Sécurité (EHS) qui est de 70 dB (A).

**Recommandation :** Des dispositions de minimisation de production de bruit sur les sites devront être adoptées afin que la situation sonore ne s’aggrave davantage dans la zone :
- Éviter les activités bruyantes,
- Insonoriser les engins et assurer leur maintenance régulière
- S’assurer que tous les véhicules ou équipements utilisés sur les sites soient en bon état ;
- Limiter, dans la mesure du possible, les activités générant le plus de bruit à la période s’étendant de 13 h à 15h.

4.6.2.2. **Cartographie du bruit**

Les différents niveaux de bruit enregistrés sur les sites et récepteurs sensibles sont représentés par la figure ci-après

La représentation spatiale des niveaux sonores permet d’identifier les zones à risque (zones où les niveaux de bruit sont élevés) et les zones où les niveaux sonores sont conformes à la réglementation.
**Figure 67 : Niveaux sonores moyens des sites sélectionnés**

**Tableau 33 : Courbes représentatives des fluctuations de l’ambiance sonore**

<table>
<thead>
<tr>
<th>N° Localité</th>
<th>Niveau moyen de bruit le jour (dB A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 Gândar</td>
<td>71.54</td>
</tr>
<tr>
<td>2 Poudioum</td>
<td>54.1</td>
</tr>
<tr>
<td>3 Diougo</td>
<td>59.28</td>
</tr>
<tr>
<td>4 Dickoul</td>
<td>63.57</td>
</tr>
<tr>
<td>5 Ngakhare</td>
<td>53.94</td>
</tr>
<tr>
<td>6 Selco</td>
<td>55.6</td>
</tr>
<tr>
<td>7 Gadiaga</td>
<td>56.1</td>
</tr>
<tr>
<td>8 Khar Yalla</td>
<td>53.93</td>
</tr>
<tr>
<td>9 Wayambar</td>
<td>59.62</td>
</tr>
<tr>
<td>10 Keut Modou Khani</td>
<td>58.07</td>
</tr>
<tr>
<td>11 Mecene Mbaye</td>
<td>58.73</td>
</tr>
<tr>
<td>REGION</td>
<td>SITES DE MESURES</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------</td>
<td>-----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>SAINT LOUIS</td>
<td>GANDO</td>
</tr>
<tr>
<td>Location</td>
<td>Value</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td>POUNDIOUM</td>
<td>54.1</td>
</tr>
<tr>
<td>DIOUGOP PEUL</td>
<td>59.28</td>
</tr>
</tbody>
</table>
LOUGA
Keur Modou khari 58.07

Diokoul 63.57
<table>
<thead>
<tr>
<th>Site</th>
<th>Ngakham</th>
<th>Value</th>
<th>Graph</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>THIES</td>
<td></td>
<td>53.94</td>
<td><img src="image-url" alt="Graph" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Selco</td>
<td>55.6</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gadiaga</td>
<td>56.1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>------</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

![Graph Image]
<p>| Khar yalla | 53.93 |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Location</th>
<th>Parameter</th>
<th>Value</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DAKAR</td>
<td>wayambam</td>
<td>59.62</td>
</tr>
</tbody>
</table>
4.7. Enjeux et sensibilité du milieu

L’analyse du contexte biophysique et socio-économique de la zone d’implantation du projet a permis de déterminer les enjeux au plan socio-environnemental, auxquels il faudra accorder une attention particulière lors de la préparation et l’exécution des travaux de construction de l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis. L’identification et l’analyse des différents enjeux associés ont permis d’évaluer la sensibilité du milieu récepteur. Cette dernière a pour objectif de faire ressortir les points forts et les points faibles de la zone par rapport au projet. Bien qu’il s’agisse d’un projet des travaux d’aménagement et de bitumage de la route qui concourt à l’amélioration du cadre de vie des populations, nous apprécierons les changements susceptibles de modifier le milieu. La sensibilité sera caractérisée par le niveau d’enjeu jugé fort, moyen ou faible en fonction de la corrélation entre les composantes du milieu et le projet.

Les tableaux ci-dessus présentent le résumé de l’analyse de la sensibilité du milieu.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Enjeux</th>
<th>Composantes considérées</th>
<th>Description de l’enjeu</th>
<th>Niveau de sensibilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Préservation de la morphologie du terrain</td>
<td>Relief</td>
<td>Le relief est à plat dans son ensemble. Toutefois, il est très accidenté de Palo dial à Pakhamkouy 1 et au niveau des dunes de Thieudem. Le tracé traverse une grande dépression (entre Palo Dial, Sambay Karang et Pakhamkouye1) qui draine les eaux de ruissellement. Cette zone basse soumise au ravinement qui pourrait menacer l'intégrité des supports.</td>
<td>Cette morphologie sera plus ou moins une contrainte pour la construction. L’enjeu du projet sur cette composante du milieu est jugé moyen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Préservation de la qualité des eaux superficielles</td>
<td>Eaux superficielles</td>
<td>Sur le plan hydrographique, le tracé de la section Dakar-Mékhé traverse le canal d'évacuation des eaux pluviale venant de Palo Yougo, Sambaye Karang, Pakhamkouye 1 ; les mares temporaires (à keur abdou Ndoye, Déné birame Ndao, pakhamkouye 1, etc.). Aucune source d'eau pérenne n'est observée sur le site.</td>
<td>La mise en place du projet n’a aucun effet sur les ressources en eaux superficielles car il n’existe pas de plan d'eau pérenment dans la zone restreinte du projet. L'enjeu du projet sur cette composante du milieu est jugé nul.</td>
</tr>
<tr>
<td>Préservation de la qualité des eaux souterraines</td>
<td>Eaux souterraines</td>
<td>La ressource qui concentre le plus de prélèvements dans la zone du tracé est le réservoir profond du Maastrichtien, qui se trouve entre 300 et 500m de profondeur. La nappe superficielle se trouve à environ 50m de profondeur. Les ouvrages de captages d’eau identifiés dans la zone du tracé sont des forages et des puits.</td>
<td>Les conditions hydrogéologiques locales décrites présentent des sensibilités faibles vis-à-vis du projet. Néanmoins des mesures de sauvegarde devront toutefois être appliquées pour préserver la qualité des eaux des forages et des puits.</td>
</tr>
<tr>
<td>Préservation de la diversité biologique</td>
<td>Végétation et flore</td>
<td>Faune</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>La diversité biologique de la zone du tracé de l’autoroute est composée de flore et faune diversifiées.</strong> Le tracé traverse des formations végétales composées d’arbres, d’arbustes et herbes. Elles renferment une flore issue d’une régénération naturelle de <em>Borassus aethiopium</em>, <em>Faidherbia albida</em>, <em>Ziziphus mauritiana</em>, <em>Adansonia digitata</em>, <em>Ceiba pentandra</em>, <em>Antiaris africana</em>, <em>Ficus dicranostyla</em>, <em>Acacia ataxacanta</em>, <em>Boscia senegalensis</em>, <em>Maytenus senegalensis</em>, <em>Elaeis guineensis</em>, <em>Dichrostachys glomerata</em>. Parmi ces espèces, certaines sont partiellement protégées par le code forestier c’est le cas d’<em>Adansonia digitata</em>, <em>Faidherbia albida</em>, <em>Ziziphus mauritiana</em>. La flore et la végétation subiront davantage de pressions, la nature du type d’habitat et la qualité de la flore ne s’opposent pas à la réalisation de l’autoroute. Les pertes d’arbres devront néanmoins être remplacées. La sensibilité du projet du point de vue de la diversité floristique est moyenne.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>La faune est représentée sur l’emprise du tracé par des insectes, des amphibiens, des reptiles, des oiseaux et des mammifères.</strong> Sur l’ensemble des espèces identifiées le singe rouge Quasi menacée (NT) est la seule espèce internationalement reconnue comme menacée, c’est-à-dire, figurant sur la Liste Rouge de l’UICN. Toutes les autres espèces qui restent ont une préoccupation mineure (LC). Pour ce qui est de la vulnérabilité (Code de la chasse et de la protection de la nature), 5 espèces sont intégralement protégée (IP) et 15 partiellement protégée (PP) sur toute l’étendue du territoire (Décret N° 86-844 portant Code de la chasse et de la protection de la faune, partie réglementaire). Les activités de construction de l’autoroute vont contribuer aux dérangements de la faune, ce qui les poussera à aller dans d’autres biotopes plus calmes. La sensibilité du projet du point de vue de la diversité faunique est faible.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Habitats (biotopes)

Aucun habitat critique n’est identifié dans la zone du tracé de l’autoroute. Les habitats identifiés dans l’emprise du tracé sont les mares temporaires, la forêt classée de Pire, les terriers, les nids des oiseaux, les termitières et les fourmilières.

Les activités de construction de l’autoroute vont contribuer à la destruction des habitats (nids, terriers, fourmilières et termitières), à la perte d’individus, à la perturbation des zones de nourrissage des oiseaux, des amphibiens, des poissons et des insectes observées dans les mares impactées. La mise en œuvre du projet contribuera à la perturbation des activités (construction des nids d’alecto, des tisserins, etc.; échange de lieu d’alimentation, etc.) des oiseaux dans la forêt classée de pire. Ces derniers pourront se déplacer dans les habitats identiques ce qui pourrait déclencher une compétition inter et intra spécifiques, si toutefois les ressources n’étaient pas assez disponibles. Des mesures idoines devraient atténuer l’ampleur de ces perturbations avec l’implication des Services forestiers.

La sensibilité du projet du point de vue de la diversité des habitats est moyenne.

### Préservation des unités sensibles

**Établissements sensibles**

Aucune unité sensible n’est observée dans l’emprise du tracé. Toutefois la présence de la station MAACK (à Pire) est notée à la limite de l’emprise.

Des mesures de sécurité devront être prises pour protéger la station.

La sensibilité du projet sur cette composante du milieu est jugée faible.

### Préservation du cadre de vie des populations

**Habitats humains**

Aucune concession n’est identifiée dans l’emprise du tracé. Toutefois des bâtiments sont observés dans certains vergers impactés (devant faire l’objet d’un PAR). Il traverse la proximité de concessions (des villages de wayambame, de Mbeye, de Déni biram Ndão, de khar Yalla, de Pakhamkouye 1, de Pire, etc.), d’infrastructures dont des écoles avec les risques de nuisances sonores, d’accidents de la circulation ou de pollution partielle lors des travaux que cela comporte.

La mise en œuvre du projet ne nécessite pas de déplacement de populations. Des nuisances peuvent constituer une gêne pour les habitations au voisinage (zone détaillée) à moins de 100 m du tracé. Ainsi la commune doit prendre certaines dispositions notamment le respect d’une zone tampon par rapport au tracé et la nécessité de mettre en place de brise-vent pour les atténuer.

L’enjeu du projet sur cette composante du milieu est jugé fort.
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Préservation de la mobilité des personnes et des biens</td>
<td>Concessionnaires, transport et mobilité</td>
<td>Le projet empiète sur des réseaux de concessionnaires ((lignes électriques, réseau AEP (forage à déni birame Ndao), etc.)), des puits et du canal identifié entre Palo et Sambay karang. Il traverse également des routes bitumées, des pistes rurales et la voie ferrée de Tivaouane.</td>
<td>Une perturbation de la mobilité des biens et personnes au niveau des routes, pistes sera notée durant la phase des travaux. La réalisation des travaux entrainera des déviations de pistes rendant les distances plus longues ; l’élargissement de ces pistes existantes devant servir de déviation devra être concerté pour minimiser les restrictions de terres agro-pastorales. Des dévoiements de réseaux de concessionnaires, destructions des puits seront des préalables à la mise en œuvre du projet. Des mesures devront être prises pour éviter la dégradation du forage (AEP) et du canal lors des travaux. L’enjeu du projet sur cette composante du milieu humain est jugé faible</td>
</tr>
<tr>
<td>Préservation du patrimoine culturel et cultuel</td>
<td>Sites sacrés (cimetière, mosquée, etc.)</td>
<td>Le tracé empiète sur les cimetières des villages de Keur Babacar Sall (emprise de la brêtelle) et de Pakhamkouye 1 (emprise de l’autoroute). Aucune tombe n’existe dans l’emprise du tracé.</td>
<td>Des mesures strictes devront être prises pour éviter tout impact sur ces lieux de culte et maîtriser les nuisances durant les travaux. L’enjeu du projet sur cette composante du milieu humain est moyen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Enjeux</td>
<td>Composantes considérées</td>
<td>Description de l’enjeu</td>
<td>Niveau de sensibilité</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------------------</td>
<td>-------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Préservation de la morphologie du terrain</td>
<td>Relief</td>
<td>Le relief est globalement accidenté avec de grandes dépresseions entre Dagathie Sarr et la route de Lompoul ; et plat sur l’axe Mékhé-Kebemer et à Saint-Louis.</td>
<td>Cette morphologie sera une contrainte pour la construction, L’enjeu du projet sur cette composante du milieu est jugé fort.</td>
</tr>
<tr>
<td>Préservation de la qualité des eaux superficielles</td>
<td>Eaux superficielles</td>
<td>Sur le plan hydrographique, le tracé traverse le canal Gandiolais (plan d’eau pérenne). Le Ngalam (source d’eau pérenne) qui alimente le canal Gandiolais est observé à plus de 500 m de la limite de l’emprise de la bretelle de Saint-Louis Nord (PK fin). Six mares temporaires servant d’abreuvoir pour le cheptel sont impactées.</td>
<td>La mise en place du projet n’a aucun effet sur les ressources en eaux superficielles car les activités de construction de la bretelle seront à 500 m du plan d’eau alimenté par le Ngalam. Des mesures devront être prises pour sécuriser le canal Gandiolais. L’enjeu du projet sur cette composante du milieu est jugé faible.</td>
</tr>
<tr>
<td>Préservation de la qualité des eaux souterraines</td>
<td>Eaux souterraines</td>
<td>La ressource qui concentre le plus de prélèvements dans la zone du tracé est le réservoir profond du Maastrichtien, qui se trouve entre 300 et 500m m de profondeur. La nappe superficielle se trouve à environ 50m de profondeur. Les ouvrages de captages d’eau identifiés dans la zone du tracé sont le forage du GIE de Mékhé village et les puits observés dans la zone.</td>
<td>Les conditions hydrogéologiques locales décrites présentent des sensibilités faibles vis-à-vis du projet. Néanmoins des mesures de sauvegarde devront toutefois être appliquées pour préserver la qualité des eaux des forages et des puits.</td>
</tr>
<tr>
<td>Préservation de la diversité biologique</td>
<td>Végétation et flore</td>
<td>La biodiversité de la zone du tracé de l’autoroute est composée de flore et faune diversifiées. Le tracé traverse des formations végétales composées d’arbres, d’arbustes et herbes. Elle renferme une flore issue d’une régénération naturelle par graines et par souches, caractérisée par certaines protégées par le code forestier c’est le cas de <em>Celtis integri folia</em>, <em>Diopyros mespiliformis</em> ; <em>Adansonia digitata</em>, <em>Acacia senegal</em>, <em>Acacia raddiana</em>, <em>Borassus aethiopium</em>, <em>Faidherbia albida</em>, <em>Khaya senegalensis</em>, <em>Grewia bicolor</em>, <em>Ziziphus mauritiana</em>, <em>Sclerocarya birrea</em>, <em>Pterocarpus erinaceus</em>. Ces espèces méritent une certaine attention ; les deux premières (<em>Celtis integri folia et Diopyros mespiliformis</em>) ont un statut de protection intégrale et les autres sont partiellement protégées.</td>
<td>La flore et la végétation subiront davantage de pressions, la nature du type d’habitat et la qualité de la flore ne s’opposent pas à la réalisation de l’autoroute. Les pertes d’arbres devront néanmoins être remplacées. La sensibilité du projet du point de vue de la diversité floristique est forte.</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>faune</td>
<td>La faune est représentée sur l’emprise du tracé par des insectes, des poissons, des amphibiens, des reptiles, des oiseaux et des mammifères. Les inventaires ont permis d’observer un total de plus de 120 espèces (toutes confondues), l’avifaune (terrestre et aquatique) est composée de 96 espèces, réparties sur 43 familles appartenant à 19 ordres. Sur l’ensemble des espèces identifiées, les vautours (<em>Necrosyrtes monachus</em>, <em>Gyps africanus</em> et <em>Gyps rueppelli</em>) en Danger critique</td>
<td>Les activités de construction de l’autoroute vont contribuer aux dérangements de la faune, ce qui les poussera à aller dans d’autres biotopes plus calmes. Il faut noter que l’autoroute n’impacte pas sur le cycle reproducteur de l’avifaune migratrice observée (le plus souvent en vol ou en alimentation sur les mares temporaires) dans la zone du projet car aucune zone de nidification de cette communauté d’oiseaux migrateurs n’existe dans les 500 m du tracé.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Préservation de la diversité biologique | Végétation et flore | La biodiversité de la zone du tracé de l’autoroute est composée de flore et faune diversifiées. Le tracé traverse des formations végétales composées d’arbres, d’arbustes et herbes. Elle renferme une flore issue d’une régénération naturelle par graines et par souches, caractérisée par certaines protégées par le code forestier c’est le cas de *Celtis integri folia*, *Diopyros mespiliformis* ; *Adansonia digitata*, *Acacia senegal*, *Acacia raddiana*, *Borassus aethiopium*, *Faidherbia albida*, *Khaya senegalensis*, *Grewia bicolor*, *Ziziphus mauritiana*, *Sclerocarya birrea*, *Pterocarpus erinaceus*. Ces espèces méritent une certaine attention ; les deux premières (*Celtis integri folia et Diopyros mespiliformis*) ont un statut de protection intégrale et les autres sont partiellement protégées. | La flore et la végétation subiront davantage de pressions, la nature du type d’habitat et la qualité de la flore ne s’opposent pas à la réalisation de l’autoroute. Les pertes d’arbres devront néanmoins être remplacées. La sensibilité du projet du point de vue de la diversité floristique est forte. |
| --- | --- | --- |
| faune | La faune est représentée sur l’emprise du tracé par des insectes, des poissons, des amphibiens, des reptiles, des oiseaux et des mammifères. Les inventaires ont permis d’observer un total de plus de 120 espèces (toutes confondues), l’avifaune (terrestre et aquatique) est composée de 96 espèces, réparties sur 43 familles appartenant à 19 ordres. Sur l’ensemble des espèces identifiées, les vautours (*Necrosyrtes monachus*, *Gyps africanus* et *Gyps rueppelli*) en Danger critique | Les activités de construction de l’autoroute vont contribuer aux dérangements de la faune, ce qui les poussera à aller dans d’autres biotopes plus calmes. Il faut noter que l’autoroute n’impacte pas sur le cycle reproducteur de l’avifaune migratrice observée (le plus souvent en vol ou en alimentation sur les mares temporaires) dans la zone du projet car aucune zone de nidification de cette communauté d’oiseaux migrateurs n’existe dans les 500 m du tracé. |

| Préservation de la diversité biologique | Végétation et flore | La biodiversité de la zone du tracé de l’autoroute est composée de flore et faune diversifiées. Le tracé traverse des formations végétales composées d’arbres, d’arbustes et herbes. Elle renferme une flore issue d’une régénération naturelle par graines et par souches, caractérisée par certaines protégées par le code forestier c’est le cas de *Celtis integri folia*, *Diopyros mespiliformis* ; *Adansonia digitata*, *Acacia senegal*, *Acacia raddiana*, *Borassus aethiopium*, *Faidherbia albida*, *Khaya senegalensis*, *Grewia bicolor*, *Ziziphus mauritiana*, *Sclerocarya birrea*, *Pterocarpus erinaceus*. Ces espèces méritent une certaine attention ; les deux premières (*Celtis integri folia et Diopyros mespiliformis*) ont un statut de protection intégrale et les autres sont partiellement protégées. | La flore et la végétation subiront davantage de pressions, la nature du type d’habitat et la qualité de la flore ne s’opposent pas à la réalisation de l’autoroute. Les pertes d’arbres devront néanmoins être remplacées. La sensibilité du projet du point de vue de la diversité floristique est forte. |
| --- | --- | --- |
| faune | La faune est représentée sur l’emprise du tracé par des insectes, des poissons, des amphibiens, des reptiles, des oiseaux et des mammifères. Les inventaires ont permis d’observer un total de plus de 120 espèces (toutes confondues), l’avifaune (terrestre et aquatique) est composée de 96 espèces, réparties sur 43 familles appartenant à 19 ordres. Sur l’ensemble des espèces identifiées, les vautours (*Necrosyrtes monachus*, *Gyps africanus* et *Gyps rueppelli*) en Danger critique | Les activités de construction de l’autoroute vont contribuer aux dérangements de la faune, ce qui les poussera à aller dans d’autres biotopes plus calmes. Il faut noter que l’autoroute n’impacte pas sur le cycle reproducteur de l’avifaune migratrice observée (le plus souvent en vol ou en alimentation sur les mares temporaires) dans la zone du projet car aucune zone de nidification de cette communauté d’oiseaux migrateurs n’existe dans les 500 m du tracé. |
(CR), la Grue couronnée vulnérable (VU), le singe rouge Quasi menacée (NT), la barge à queue noire Quasi menacée (NT) sont les seules espèces reconnues comme menacées, c'est-à-dire, figurant sur la Liste Rouge de l’UICN. Toutes les autres espèces qui restent ont une préoccupation mineure (LC). Pour ce qui est de la vulnérabilité (Code de la chasse et de la protection de la nature), 5 espèces sont intégralement protégée (IP) et 15 partiellement protégée (PP) sur toute l’étendue du territoire (Décret N° 86-844 portant Code de la chasse et de la protection de la faune, partie réglementaire).

La sensibilité du projet du point de vue de la diversité faunique est faible.

| Habitats (biotopes) | Le tracé empiète sur la zone de nidification des vautours à Louga, le nombre d'individus de ces vautours dénombrés ne dépasse pas 20 individus. Ainsi, les populations ne sont pas importantes par rapport à sa distribution générale au sein du pays. En plus, la plupart de ces individus ont été observés en vol (mission 10 octobre 2021); par conséquent, l'habitat fréquenté par ces vautours ne peut pas être considéré comme un habitat critique pour ces espèces au sens du critère 2b (entre 1 et 95% de la population totale) ; ce qui veut dire aucun habitat critique n’est identifié dans la zone du tracé. Les habitats identifiés dans l’emprise du tracé sont les mares temporaires, la forêt classée de Rao, les terriers, les nids des oiseaux (en particulier du vautour africain et l’alecto à bec blanc), les termitières et les fourmilières. | Les activités de construction de l’autoroute vont contribuer à la fragmentation d’habitats de reproduction des oiseaux (alecto à bec blanc, choucador à ventre roux, tourterelles, etc.) dans la zone de Louga. L’autoroute sépare la zone de prélèvement des brindilles (matériaux de construction des nids) de la zone de construction des nids. Ainsi, ces oiseaux seront obligés de se déplacer dans les zones plus éloignées. Elles contribuent également à la destruction des habitats (nids, terriers, fourmilières et termitières), à la perte d’individus, à la perturbation des zones de nourrissage des oiseaux, des amphibiens, des poissons et des insectes observées dans les mares impactées. Des mesures idoines devraient atténuer l’ampleur de ces perturbations avec l’implication des Services forestiers. La sensibilité du projet du point de vue de la diversité des habitats est moyenne. |
| Préservation des unités sensibles | Etablissements sensibles | Le tracé empiète sur le mur de clôture de l’école élémentaire de Touba fall et le Collège du village de Diougop et Mbouker. Il traverse à proximité d’infrastructures (voisinage des bretelles) dont l’école élémentaire de Gandon, l’EDK de Sanar, la station Shell de Mékhé, la mairie de Gandon avec les risques de nuisances sonores, d’accidents de la circulation ou de pollution particulaire lors des travaux que cela comporte. | Des mesures de sécurité devront être prises pour protéger la station. La sensibilité du projet sur cette composante du milieu est jugée faible |
| Préservation du cadre de vie des populations | Habitats humains | Le tracé impacte des concessions à Mérina Peulh 1 et à Iba peulh (Iba balla) dans la zone de Louga. Il empiète également sur quelques habitations du village de Diougop, de Mbambara, des hameaux de Sanar Peulh, de keur martin et de Dey Ndiaye (dépend de Ngui). | La mise en œuvre du projet nécessitera le déplacement de populations située dans l’emprise et à proximité (50 m) du tracé. Des nuisances peuvent constituer une gêne pour les habitations au voisinage (zone détaillée) à 100 m ou plus du tracé. L’enjeu du projet sur cette composante du milieu est jugé très fort. |
| Préservations de la mobilité des personnes et des biens | Concessionnaires, transport et mobilité | Le projet empiète sur des réseaux de concessionnaires ((lignes électriques, réseau AEP (forage du GIE and ligueye Mékhé), etc.), un piézomètre, un dalot, des puits et du canal Gandiolais. Il traverse également des routes bitumées, des pistes rurales et les voies ferrées de Mékhé et de Rao-Gandon. | Une perturbation de la mobilité des biens et personnes au niveau des routes, pistes sera notée durant la phase des travaux. La réalisation des travaux entrainera des déviations de pistes rendant les distances plus longues ; l’élargissement de ces pistes existantes devant servir de déviation devra être |

V. CONSULTATION ET PARTICIPATION DU PUBLIC

Conformément à la réglementation nationale, aux exigences de la Sauvegarde Opérationnelle (SO) de la Banque Africaine de Développement (BAD) et des NES de la Banque Mondiale, l’élaboration de l’EIES a été effectuée selon une démarche inclusive par le truchement de consultations avec les populations affectées par le projet et les différents acteurs potentiellement intéressés. Une planification efficace du projet exige une consultation préalable et un engagement régulier avec un groupe élargi de Parties prenantes du projet. Les personnes affectées et toutes autres Parties prenantes pertinentes ont le droit de contribuer à l’exécution et à la mise en œuvre projet de construction de l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint-Louis.

5.1. Principes et objectifs

Dans le cadre de l’élaboration de l’EIES le Consultant a organisé des rencontres d’information et de communication et des consultations en différentes étapes. L’objectif recherché est l’implication de toutes les parties prenantes dans le processus de prise de décision.

Ces entretiens ont été l’occasion de recueillir les avis, préoccupations, suggestions et recommandations des communautés locales et des PAP sur la préparation et la mise en œuvre du projet. Dans le déroulement des consultations, il a été surtout question :

- D’identifier, en collaboration avec l’Équipe d’experts, les différentes parties prenantes du projet;
- De fournir une information juste sur le projet dans un langage compréhensible et accessible aux acteurs ;
- D’identifier avec ces derniers les impacts socioéconomiques liés au projet ;
- De recueillir les avis et les préoccupations des communautés et des PAP et des autres parties prenantes sur les différentes composantes du projet ;
- D’identifier le plus précoce possible les risques de blocages et de velléités possibles pendant la mise en œuvre du projet ;
- De déterminer le degré d’acceptabilité sociale et réglementaire du projet ;
- De recueillir toutes les recommandations utiles à la conception des ouvrages et à la mise en œuvre du projet.

Ce contenu donné à la consultation du public présente l’avantage de permettre, en amont, d’inscrire le projet dans une démarche participative qui facilite son acceptation sociale et de prendre des mesures de mitigations des impacts qui contribueront à préserver le bien-être des populations.

Dans le cadre de la présente étude, toutes les dispositions ont été prises pour faire en sorte que les parties prenantes concernées par le projet soient consultées.

5.1. Approche Méthodologique des consultations

Les consultations ont été organisées de manière participative et inclusive, en relation avec les autorités administratives, les services techniques centraux et régionaux, les autorités territoriales, les populations, la société civile et les Personnes Affectées par le Projet. Les échanges se sont déroulés par le biais d’entretiens individuels, de focus groupes mais aussi à travers l’organisation de Comités Régionaux de Développement (CRD), notamment à Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis.

Pour atteindre le maximum de villages dans le processus de participation communautaire, la méthodologie utilisée a privilégié le regroupement des localités voisines sans dépasser les limites acceptables d’un déplacement sans prise en charge. Les localités ont été ciblées en tenant compte de plusieurs facteurs comme :

- Le nombre de PAP ou de biens recensés dans une localité donnée ;
- La particularité de certaines zones (zone d’intense pratique agricole ou maraîchère, zone d’élevage, etc.) et de la particularité des pertes enregistrées dans ces zones ;

Par ailleurs, une audience publique a été organisé pour restituer les résultats de l’étude et recueillir les avis et recommandations du public.

5.2. Calendrier des consultations et rencontres institutionnelles

Au total, le nombre de personnes consultées est de 2039 dont 1713 hommes et 326 femmes. L’atelier national de validation en comité technique du rapport de l’EIES a enregistré 67 participants. Dont 56 hommes et 11 femmes. Ce qui porte le lombre total de personnes consultées à 2039 personnes dont 1769 Hommes et 337 femmes.
Les consultations et rencontres institutionnelles se sont déroulées selon le calendrier présenté en dessous.


Ce qui porte le lombo total de personnes consultées à 2106 personnes dont 1769 Hommes et 337 femmes. En outre, deux audiences publiques ont été organisées à Saint Louis et Louga respectivement le 20 juin et le 23 juin pour restituer les résultats de l’étude et recueillir les avis et recommandations du public. Elles ont vu la participation de 137 personnes dont 19 femmes ; ce qui porte le nombre total de personnes consultées à 2176 personnes dont 345 femmes (le rapport d’audience publique devant être élaboré par la DEEC nest pas encore disponible).
<table>
<thead>
<tr>
<th>REGION</th>
<th>CATEGORIES D'ACTEURS</th>
<th>NOM DE L'ACTEUR</th>
<th>DATE DE CONSULTATION</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DAKAR</td>
<td>SERVICES TECHNIQUES/AUT ADM ET TERRITORIALES</td>
<td>Service Régional de l'hydraulique</td>
<td>29-mars-22</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Comité Régional de Développement CRD (voir liste de présence en annexe)</td>
<td>06-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Secrétaire générale du conseil départemental de Rufisque</td>
<td>23-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Conseil municipal de Bambilor</td>
<td>23-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>COMMUNAUTES</td>
<td>Regroupement des transporteurs et Chauffeurs de Bambilor</td>
<td>29-avr-22</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Orphelinat de Déni Birame Ndao</td>
<td>07-avr-22</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PAP</td>
<td>PAP de Deni Birane NDAO</td>
<td>11-mars-22</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>PAP du village de Wayembam</td>
<td>10-mars-22</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>PAP du village de Mbèye</td>
<td>11-mars-22</td>
</tr>
<tr>
<td>THIES</td>
<td>SERVICES TECHNIQUES/AUT ADM ET TERRITORIALES</td>
<td>Conseil Municipal de Méouane</td>
<td>30-sept-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Mairie et conseil municipal de Tivaouane</td>
<td>08-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Mairie et conseil municipal de Keur Ndioba</td>
<td>07-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Comité régional de Développement (CRD) de Thiès (voir liste de présence en annexe)</td>
<td>05-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Conseillers municipaux de Notto Gouye Diama</td>
<td>29-sept-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Conseil Municipal de Pambal</td>
<td>03-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Mairie et conseil municipal de Mont Rolland</td>
<td>06-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Mairie et conseil municipal de Pire Goureye</td>
<td>07-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>COMMUNAUTES</td>
<td>Comité Régional de Développement de THIES</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Service régional des Eaux et Forêts</td>
<td>19-mars-22</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Service régional de l'hydraulique</td>
<td>24-mars-22</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Villageois de Ndom et Santhiou Ndieye</td>
<td>07-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Villageois de Ndiaye Saguakhor</td>
<td>07-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Population locale de Paléne Pone</td>
<td>09-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Communauté de Keur Mir NDAO, WORE et Sine Bakar</td>
<td>05-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Habitants du village de Ngadiaga</td>
<td>05-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Villageois du village de Khakh</td>
<td>08-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Population locale de Pakhamkouye 1</td>
<td>06-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Population locales de Khaye Diagal</td>
<td>06-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Chef de village de Guick Fall</td>
<td>06-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Les locaux du secteur forestier</td>
<td>29-mars-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------</td>
<td>------------</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Maire, chef de village de Pakham Pouye et Pdt Com domaniale</td>
<td>24-mars-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>PAP</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Mbaragloul Ogo</td>
<td>27-janv-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Dougnane</td>
<td>28-janv-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Kadane</td>
<td>28-janv-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Keur Mbir NDAO</td>
<td>30-janv-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Darou Alpha</td>
<td>29-janv-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Khaye Diakhal</td>
<td>29-janv-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Keur Thiaya</td>
<td>29-janv-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Pakham Koye1</td>
<td>29-janv-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Mbaragloul Khoulé</td>
<td>01-févr-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Keur Ndiobo</td>
<td>31-janv-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du quartier de Pire</td>
<td>03-févr-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Palène Pone</td>
<td>03-févr-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Méhé</td>
<td>02-févr-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Keur Bacar</td>
<td>01-févr-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP du village de Toundé Thioune</td>
<td>02-févr-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP de Kayar</td>
<td>22-févr-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PAP de Ngakham 1</td>
<td>06-févr-22</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**LOUGA**

<table>
<thead>
<tr>
<th>SERVICES TECHNIQUES/AUT ADM ET TERRITORIALES</th>
<th>10-mars-22</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>COMMUNAUTES</strong></th>
<th>09-mars-22</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>les membres de la CDREI de Louga, les Elus locaux, les leaders communautaires et des représentants des groupes socio-professionnels (voir liste de présence en annexe)</td>
<td>09-mars-22</td>
</tr>
<tr>
<td>les membres de la CDREI de Tivaouane, les Elus locaux, les leaders communautaires et plusieurs représentants de groupes socio-professionnels (artisans, chauffeur, etc.)</td>
<td>02-mars-22</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**PAP**

| PAP de Merina Peulh | 27-janv-22 |
| PAP de Sine Wade Peulh | 27-janv-22 |
| PAP de Yarwaye Diop | 28-janv-22 |
| PAP de village de Salim Peulh | 28-janv-22 |
| PAP de Keur Sambou | 29-janv-22 |
| SAINT-LOUIS |
|-----------------
| PAP de Sine Wade Wolof | 29-janv-22 |
| PAP de Mésséré Mbaye | 30-janv-22 |
| PAP de Diouckoul Diawargne | 30-janv-22 |
| PAP Sam Ngom | 31-janv-22 |
| PAP de Paléne Déde | 31-janv-22 |

<table>
<thead>
<tr>
<th>SERVICES TECHNIQUES/AUT ADM ET TERRITORIALES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Le Comité Régional de Développement de Saint-Louis (voir liste de présence en annexe)</td>
</tr>
<tr>
<td>L’Inspection régionale du travail et de la sécurité sociale</td>
</tr>
<tr>
<td>La division régionale de l’hydraulique</td>
</tr>
<tr>
<td>Le service régional d’appui au développement local</td>
</tr>
<tr>
<td>Le service régional de l’Élevage</td>
</tr>
<tr>
<td>Le secrétaire municipal de la ville de Saint-Louis</td>
</tr>
<tr>
<td>La division régionale de l’Assainissement</td>
</tr>
<tr>
<td>La division régionale de l’Urbanisme et de l’habitat</td>
</tr>
<tr>
<td>AGEROUTE Saint-Louis</td>
</tr>
<tr>
<td>Service Départemental du Développement Rural (SDDR)</td>
</tr>
<tr>
<td>Service Départemental de l’élevage et des Productions Animales de Saint-Louis (SREPA)</td>
</tr>
<tr>
<td>Inspection Régionale des Eaux et Forêts (IREF)</td>
</tr>
<tr>
<td>Inspection de l’éducation et de la Formation (IEF)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| COMMUNAUTES |
|-----------------
| Administration du collège de Diougop | 19-mars-22 |
| Comité de développement du village de Diougop | 19-mars-22 |
| Communauté d’Iba Peuhl | 19-mars-22 |
| les membres de la CDREI de Saint-Louis, les autorités territoriales, les leaders communautaires, les Personnes Affectées par le Projet ou leurs représentants et des membres de la société civile. | 10-mars-21 |
| Populations locales Ngaye Ngaye | 16-oct-21 |
| Populations locales Ndiébène Toubé Wolof | 16-oct-21 |
| Populations locales Maka Toubé | 16-oct-21 |

| PAP |
|-----------------
<p>| PAP du Centre Caritas de RAO | 16-févr-22 |
| PAP du village de Gandon | 16-févr-22 |
| PAP du village de Merina Sall | 17-févr-22 |
| PAP de Ndiébène Toubé | 17-févr-22 |
| PAP du village de Diougop | 07-févr-22 |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>SERVICES CENTRAUX</th>
<th>TECHNIQUES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NATIONAL</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Direction de l'hydraulique</td>
<td>05-avr-22</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction Nationale des Eaux et Forêts</td>
<td>15-avr</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction de l'Orphelinat</td>
<td>07-avr-22</td>
</tr>
<tr>
<td>Service National de l'hygiène</td>
<td>17-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction de la Protection des Végétaux DPVE</td>
<td>24-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction de la Protection Civile</td>
<td>01-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Société Nationale d'électricité du Sénégal (SENELEC)</td>
<td>09-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction Contrôle Pollution et Nuisance</td>
<td>14-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction des Eaux Forêts Chasses et Conservation des Sols (DEFCS)</td>
<td>22-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Division des Evaluations d’Impact/DEEC</td>
<td>02-juil-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Division des Changement Climatique DCC</td>
<td>07-juil-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Dakar Dem Dikk (DDD)</td>
<td>07-juil-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Agence Nationale de l’Aménagement du Territoire (ANAT)</td>
<td>01-juil-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Division des Installations Classées (DIC)</td>
<td>11-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction de l'agriculture</td>
<td>04-mai-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction des routes</td>
<td>04-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Agence de l'informatique de l'Etat</td>
<td>02-juil-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Société Nationale des Eaux du Sénégal (SONES)</td>
<td>30-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Sen Eau</td>
<td>06-juil-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Société Nationale Sénégalaise des Eaux</td>
<td>30-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Division de la Gestion du Littoral</td>
<td>09-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction du patrimoine</td>
<td>11-avr-22</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction des équipements solaires</td>
<td>12-avr-22</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction des constructions scolaires</td>
<td>12-avr-22</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction des collectivités territoriales</td>
<td>22-avr-22</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction de l'enseignement Moyen et secondaire Général</td>
<td>22-avr-22</td>
</tr>
<tr>
<td>SOCIETE CIVILE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mame Latyr FALL, Coordonnateur régional du forum civil à Saint Louis</td>
<td>06-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Marthe Eugène Khady DIALLO, Coordonnatrice régionale de la COSYDEP à Louga</td>
<td>06-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Abdoulaye CISSE, responsable des opérations d'ENDA ECOPOP</td>
<td>07-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Abdoul AZIZ DIOP, Coordonnateur national adjoint du Forum Civil</td>
<td>10-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Mamour NGALANE, membre du CONGAD</td>
<td>11-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Elimane Haby KANE, Président de LEGS AFRICA</td>
<td>18-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Cheikh Tidiane CISSE, Directeur Administratif ONG 3D</td>
<td>21-oct-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Organisation</td>
<td>Date</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------------------------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Regroupement des chauffeurs de LOUGA</td>
<td>22/04/2022</td>
</tr>
<tr>
<td>Regroupement des chauffeurs et transporteurs de SAINT-LOUIS</td>
<td>23-avr-24</td>
</tr>
<tr>
<td>Association des Bajenu Gox de Bambilor</td>
<td>18-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td>ASCOSEN- Association des Consommateurs du Sénégal</td>
<td>21-juin-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Interprofession des producteurs de Manioc TIVAOUANE</td>
<td>17-nov-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Association de l’union des maraichers de la zone des Niayes</td>
<td>16-nov-21</td>
</tr>
<tr>
<td>Regroupement des chauffeurs de la région de Thiès</td>
<td>22-avr-22</td>
</tr>
<tr>
<td>Association des parents d’élèves de Diougob</td>
<td>19-mars-22</td>
</tr>
<tr>
<td>Association des éleveurs de Diougob</td>
<td>19-mars-22</td>
</tr>
</tbody>
</table>
5.3. Difficultés rencontrées
Les consultations et rencontres institutionnelles se sont bien déroulées dans l’ensemble. Cependant, quelques difficultés ont été notées sur le terrain. Parmi elles :
- La perturbation des rencontres par les événements religieux (exemple du Maouloud) et par l’organisation de marchés hebdomadaires ;
- L’absence ou l’indisponibilité de certaines autorités municipales à l’approche des élections locales ;
- L’enclavement de certaines zones du projet et le mauvais état des routes qui sont très sablonneuses surtout dans la Région de Louga ;
- La recherche difficile des contacts de certains chefs de villages et la mauvaise qualité du réseau dans certaines zones.
- Le faible niveau d’éducation et la nature analphabète de la plupart des personnes prenant part aux audiences publiques ;
- L’impossibilité de réunir certains villages à cause de l’existence de différends entre eux ;

**TABLEAU. 37 : DIFFICULTÉS RENCONTRÉES ET REPERCUSSION SUR LE DÉROULEMENT DES CONSULTATIONS**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Contrainte</th>
<th>Incidence sur le déroulement de la Participation communautaire</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Perturbation des rencontres par les événements religieux (exemple du Maouloud) et par l’organisation de marchés hebdomadaires ;</td>
<td>Absence de certaines PAP aux audiences convoquées.</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Absence ou indisponibilité de certaines autorités municipales à l’approche des élections locales ;</td>
<td>Exclusion de ces Communes et remplacement par d’autres.</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Enclavement de certaines zones du projet et mauvais état des routes qui sont très sablonneuses surtout dans la Région de Louga ;</td>
<td>Retard de démarrage de certaines rencontres par rapport aux heures initialement fixées.</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Recherche difficile des contacts de certains chefs de villages et mauvaise qualité du réseau dans certaines zones ;</td>
<td>Difficulté dans la programmation des rencontres dans ces zones ;</td>
</tr>
<tr>
<td>5. Faible niveau d’éducation et nature analphabète de la plupart des personnes prenant part aux audiences publiques ;</td>
<td>Retour en arrière sur des questions déjà traitées ; Débordement de certaines rencontres au-delà du nombre d’heures initialement prévues.</td>
</tr>
<tr>
<td>6. Impossibilité de réunir certains villages à cause de l’existence de différends entre eux.</td>
<td>Obligation de tenir deux séparées rencontres au lieu d’une rencontre commune prévue initialement.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

5.4. Points abordés
Plusieurs points ont été abordés lors des différents entretiens tenus avec les parties prenantes du projet. Les échanges ont porté sur les thématiques ci-après :
- Avis et perception des PAP par rapport au projet ;
- Préoccupations et craintes liées à la planification et la mise en œuvre du projet ;
- Recommandations pour une minimisation des impacts négatifs du projet ;
- Formes d’indemnisation et préférences en termes d’indemnisation ;
- Gestion des plaintes (y compris celles liées aux VBG/EAS/HS) et mécanismes de recours ;
- Renforcement des capacités ;
- Mesures d’accompagnement social

5.5. Résultats de la consultation du public
Les échanges avec les acteurs sur les différentes thématiques ont produit les résultats ci-après :
5.5.1. Perception des parties prenantes vis-à-vis du projet
Le projet de construction de l’autoroute Dakar-Thiès-Saint-Louis est globalement bien perçu par les différents acteurs consultés. Selon les autorités présentes au CRD de Dakar, « la construction de l’autoroute Dakar-Thiès-Saint-Louis est une excellente initiative qui permettra le désenclavement des localités traversées ». D’après les autorités de Louga, le projet est « également important pour le secteur privé en ce sens qu’il permettra la connectivité entre les zones rurales et urbaines, le développement de zones économiques spéciales, l’industrialisation et le développement économique de la zone nord ».

Les transporteurs ont aussi exprimé un avis favorable par rapport au projet. C’est du moins ce qui ressort des rencontres tenues avec les rassemblements des transporteurs des différentes Régions de la ZIP. Par exemple, selon les membres du regroupement des chauffeurs de la Région de Thiès :

- « Les voitures sont nombreuses et les routes sont petites. De ce fait, la construction de l’autoroute est à saluer » ;
- « La construction du péage est une bonne initiative pour le transport. Elle va faciliter le déplacement des produits agricoles vers les villes et aussi celui des personnes et aussi elle va rendre le trajet de Dakar-St Louis facile et rapide ».

Interrogée à son tour, la population du village de Maka Toubé de la Commune de Gandon (Région de Saint-Louis) estime que « le projet est d’une importance certaine au regard des nouvelles ressources naturelles et minières découvertes récemment dans la région ». Il ressort des différents échanges que toutes les localités consultées, les Communes comme les villages, ainsi que les personnes rencontrées pensent, de façon unanime, que la construction de cette autoroute est d’une utilité inestimable pour le Sénégal.

Cependant, malgré de nombreux avantages attendus et des bénéfices socio-économiques espérés, les parties prenantes s’inquiètent des impacts environnementaux et sociaux que l’autoroute pourrait avoir sur les territoires qu’elle va traverser.

5.5.2. Préoccupations majeures et principales recommandations
5.5.2.1. L’ENTRAVE À LA MOBILITÉ DES PERSONNES
Selon les acteurs consultés, cette perturbation pourrait s’observer à deux niveaux :

- Pendant la réalisation de l’autoroute à cause des exigences du chantier (imposition de restrictions d’accès à certaines zones) et du va-et-vient des engins ;
- Après la construction de l’infrastructure autoroutière à cause des barrières qui seront dressées de part et d’autre de son emprise.

Les personnes affectées soutiennent que « l’entraîne à la mobilité des personnes peut se manifester sous forme (I) d’une interdiction des charrettes d’emprunter les autoponts, (II) d’un accès difficile voire impossible aux champs qui se trouveront de l’autre côté de l’autoroute, (III) d’une impossibilité pour le bétail et les éleveurs/bergers de regagner les pâturages et les point d’eau pastoraux, (IV) ou d’une suppression des pistes rurales qui relient les villages. Ceci aura des impacts négatifs sur le plan social au nombre desquels la rupture des liens sociaux. ». A Bandègne Wolof les personnes rencontrées ont exprimé cette préoccupation en ces termes : « Des liens forts unissent les villageois et nous ne voudrions en aucun cas que le vivre - ensemble soit remis en cause, or le projet risque d’enclaver certaines localités. De plus, toute la commune n’est pas dotée d’infrastructures sociales de base, et donc dans certains villages les habitants sont fortement dépendants de leurs voisins. Dans ces conditions l’accès aux soins et à l’éducation peut être problématique si des ponts et bretelles ne sont pas installés pour permettre aux élèves, notamment, de rallier leurs écoles ».

Dans la même veine, les PAP de Sine Wade Peulh ajoutent : « Notre village entretient des liens sociaux et économiques avec ceux qui sont au-delà du tracé de l’autoroute (Potou, Balty, Keur Samba Niourouhlène, Lewna, avec son marché hebdomadaire...). La fermeture des pistes qui conduisent à ces localités peut nous rendre vulnérables dans la mesure où le marché hebdomadaire de Lewna constitue notre lieu de ravitaillement en denrées alimentaires et de vente de bétail ». Pour éviter un tel désastre, les personnes rencontrées recommandent de :

- « Aménager suffisamment de sorties et d’entrées d’autoroute pour garantir une amélioration réelle de la mobilité des personnes et des biens » ;
- « Aménager des couloirs de traversée de l’autoroute pour garantir le maintien des liens sociaux avec les villages qui sont au-delà de l’autoroute » ;
• « Veiller à la préservation de la structure sociale des localités traversées mais aussi au maintien de leurs liens avec les localités voisines » ;
• « Veiller à la proximité entre les points de traversée de l’autoroute et entre les différentes entrées et sorties » ;

5.5.2.2. LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DE LA POLLUTION

5.5.2.3. LA PROBLEMATIQUE SECURITAIRE
Par ailleurs, le vol de bétail risque d’être accentué par l’autoroute surtout dans les zones rurales. Cette question aussi est souvent négligée et n’est pas prise en compte lors de l’installation des postes de sécurité (gendarmerie, police notamment). Les populations sont ainsi victimes d’agressions et de vols.

5.5.2.4. LA PERTE DE RESSOURCES FORESTIERES
Les inquiétudes des parties prenantes concernent également « l’impact sur les ressources forestières qui se trouvent être une importante source d’alimentation des personnes et du bétail mais aussi une pharmacie traditionnelle dont les vertus sont inestimables ». Selon les personnes rencontrées au niveau communautaire, « les plantes et arbres les plus fréquents/utilisés sont : singue, kade, soumpe, gouye, néw, dakhar, rate, nguère, salane, sidème, dougoure, nebneb, ndiandame, ndori lori, baul, nguédiane, daubali ».
Les mesures proposées par les personnes consultées consistent à :
• « Mettre en œuvre un reboisement compensatoire dans la zone d’intervention du projet ».
• « Offrir aux PAP éleveurs une dotation en aliment de bétail ».
Les services forestiers, pour ce qui les concernent, attirent l’attention sur les effets néfastes du projet sur la forêt classée de Pire Gourey et celles de Rao. Les recommandations faites par ces derniers sont les suivantes :
• « Faire une étude avancée des forêts classées de Rao et de Pire permettant d’identifier les zones à risque afin d’atténuer la perturbation du parcourt des animaux » ,
• Prévoir des passages et des passerelles pour faciliter la mobilité des services forestiers et des populations au sein de la forêt classée ;
• Se référer au code et aux procédures forestières pour le déclassement des forêts de Rao et de Pire ;
• Faire des études techniques avant de déclasser pour prendre des mesures pertinentes ;
• Compenser les pertes de végétation en finançant la production de pépinières et le reboisement compensatoire ;
• Cibler des zones dépourvues de rôniers ou bien où il y moins de rôniers ;
• Mettre en place avec les services forestiers des protocoles plus détaillés qui vont spécifier les mesures de compensation et d’atténuation à mettre en œuvre.

5.5.2.5. L’INDEMNISATION DES PERTES SUIVANT UN BAREME OU DES METHODES INADEQUATS
Cette crainte est exprimée presque partout où des séances de consultation ont été tenues. Les personnes consultées, en particulier les PAP redoutent une détermination des compensations à partir de prix qui ne reflètent pas la réalité du marché. Selon les PAP de Wayembame, « les barèmes classiques d’indemnisation sont dérisoires alors qu’elles ont acquis leurs terrains à prix d’or ». Pour qualifier cette situation, les populations des villages de Ngueune Sarr, Salim Peulh, Samé Seck, Diapal Peulh, Diapal Sarr, Mbout Ka et Mbout Sow parlent d’une « indemnisation injuste des pertes occasionnées par le projet ». Ainsi, d’après les PAP, l’inadéquation entre la valeur du bien perdu et celle des fonds versés par le projet (à chaque PAP) est beaucoup plus susceptible d’être observée dans l’indemnisation des pertes agricoles. Car, selon elles, les promoteurs ne tiennent pas compte du coût
d’opportunité de la perte des champs sur plusieurs années d’exploitation. C’est pourquoi, plusieurs recommandations ont été faites par les parties prenantes pour garantir une indemnisation acceptable des pertes. Il s’agit entre autres de :

- « Faire une évaluation exhaustive des personnes affectées par le projet et procéder à leur compensation juste et équitable selon les dispositions du Plan d’Action de Réinstallation (PR) » ;
- « Considérer plusieurs années d’exploitation dans le calcul des pertes de parcelles agricoles » ;
- « Tenir compte (dans l’indemnisation des structures bâties) de la cherté des coûts de transport du béton et des autres matériaux. Par exemple, les pistes qui mènent aux villages sont parfois très sablonneuse. C’est pourquoi les gros porteurs déposent le béton et les autres matériaux sur la route nationale. Il faut débourser encore de l’argent pour faire parvenir le tout au niveau des villages » ;
- « Déduire annuellement des recettes de l’autoroute, une fraction compensatoire réservée aux populations » ;
- « Payer intégralement les indemnités pour que les producteurs affectés aient la possibilité de faire des investissements et de reprendre de l’activité dans leurs domaines » .

5.6.2.7. LA Perte DE Terres AGRicoLEs ET DE cULTURES

Avec une emprise de 100 mètres de large et 200 kilomètres de long, l’autoroute Dakar-Thiès-Saint-Louis a des besoins immenses en terres et, parmi les terroirs traversés, on retrouve beaucoup de zones où l’agriculture se pratique de manière intense et/ou régulière.

Les personnes rencontrées soutiennent que « l’agriculture est la principale occupation des populations de la zone ». Et « la perte d’un champ est lourde pour un individu qui n’a que l’agriculture comme moyen de subsistance ». Selon une PAP du village de Sine Wade Peuhl, « les pertes agricoles sont très inquiétantes, car « les terres les plus fertiles du village sont celles qui sont comprises dans l’emprise de l’autoroute ». Et, ajoute une autre PAP, « la perte chez certaines PAP de la totalité des champs qu’elles possédaient étaient une situation à haut risque. Perdre tous ses champs à la fois est une catastrophe chez une personne qui ne vit pratiquement que de l’agriculture ».

Mais les inquiétudes des personnes et communautés affectées ne se limitent pas seulement aux parcelles agricoles situées dans l’emprise de l’autoroute. Elles concernent également les parcelles localisées au-delà de l’autoroute. Invitée à partager ses inquiétudes PR rapport au projet autoroutier, une PAP de Keur Sambou dit : «…une bonne partie de nos champs se trouve de l’autre côté de l’autoroute. Après sa construction, il se pourrait que nous en perdions l’accès ». Le chef du Service Départemental de l’élevage de Saint-Louis pense que « le fait de ne pas indemniser la totalité du champ quand les 2/3 ou les 3/4 sont impactés est une pratique à revoir ».

Toujours par rapport aux terres agricoles les communautés et personnes affectées sont soucieuses de l’indisponibilité d’une assiette foncière pouvant permettre une « indemnisation terre contre terre ». Cette crainte se généralise sur l’ensemble des zones traversées par l’autoroute.

Pour contrebalancer toutes ces préoccupations, les populations et particulièrement les PAP ont proposé une batterie de mesures. Elles suggèrent entre autres de :

- « Veiller à ne pas sous-estimer les pertes au risque de léser les populations locales. Autrement dit, il faut veiller à la réalisation d’une évaluation correcte des pertes » ;
- « Veiller à ce que les montants alloués en vue des dédommagements soient conséquents, car les pertes de terres sont définitives » ;
- « Tenir compte (dans l’évaluation) de la valeur du fumier que nous épandons chaque année dans nos champs à partir du mois de mars » ;
- Offrir une indemnisation en espèces pour les investissements et une indemnisation en nature pour les terres en déclassant une partie de la forêt classée de Kayar ;
- « Aménager des passages qui permettront la continuité des activités agricoles » ;
- « Restreindre les impacts à l’emprise du projet. Si des activités sont envisagées à un moment donné sur des terrains non pris en compte PR le PR, il faut se rapprocher de leurs propriétaires et faire valoir leurs droits » ;
- « Indemniser la totalité d’une parcelle agricole lorsque de celle-ci il ne reste qu’une portion insignifiante ou lorsque l’autoroute crée une barrière n’offrant aucune possibilité d’exploiter la portion restante » .
• « Prévoir des couloirs de traversée pour permettre la continuité des activités économiques comme l'agriculture et l'élevage et le maintien des relations sociales » ;
• « Être attentif au fait que les champs expropriés appartiennent à des personnes pauvres qui tirent toute leur subsistance des terres impactées par le projet » ;
• « Définir une bonne stratégie de réinstallation et de restauration des moyens de subsistances » ;

5.6.2.8. La perturbation des activités pastorales

L'élevage est une des vocations de la zone d'influence du projet. Elle est particulièrement une caractéristique des Régions de Louga et Saint-Louis. Et comme l’agriculture, cette activité risque de recevoir de plein fouet les effets négatifs de la future autoroute. Les autorités administratives des différentes régions n’ont pas caché leur inquiétude pat rapport aux impacts que le secteur est susceptible de recevoir et aux risques qui le guettent. De façon spécifique, voici quelques préoccupations recueillies lors des séances de consultation tenues avec les parties prenantes du projet :

• « Les impacts potentiels sur la mare de Sine Wade Wolof (qui constitue le principal lieu d'abreuvement du bétail dans la zone) de même que la fermeture de la piste qui y mène et de plusieurs parcours de bétail sont des situations qui nous préoccupent beaucoup » ;
• « Les effets négatifs sur l’élevage tels que la perte de ressources végétales et les restrictions d'accès aux points d'eau pastoraux sont des aspects qui risquent de s’observer pendant et après la construction de l’autoroute » ;
• « Les pâturages et une bonne partie de nos champs se trouvent de l’autre côté de l’autoroute. Après sa construction, il se pourrait que nous en perdions l’accès » ;

Pour atténuer les impacts et risques éventuels sur les activités pastorales et le secteur en général, les parties prenantes ont proposé l’application des mesures ci-après :

• « Prévoir des couloirs de traversée pour permettre la continuité des activités économiques dont l’élevage » ;
• « Laisser des passages pour l’accès aux mares ».
• « Implanter des panneaux de signalisation au niveau des points de passage du bétail » ;
• « Éviter d’impacter la mare de Sine Wade Wolof et celle de Mérina Diop et élargir leurs superficies si possible » ;
• « Sécuriser les parcours du bétail et les zones de travaux » ;

5.6.2.9. L’ENTRAVE A LA MOBILITE DES PERSONNES

Selon les acteurs consultés, cette perturbation pourrait s’observer à deux niveaux :

• Pendant la réalisation de l’autoroute à cause des exigences du chantier (imposition de restrictions d’accès à certaines zones) et du va-et-vient des engins ;
• Après la construction de l’infrastructure autoroutière.

Les personnes affectées soutiennent que « l’entraînement à la mobilité des personnes peut se manifester sous forme (I) d’une interdiction des charrettes d'emprunter les autoponts, (II) d’un accès difficile voire impossible aux champs qui se trouveront de l’autre côté de l’autoroute, (III) d'une impossibilité pour le bétail et les éleveurs/bergers de regagner les pâturages et les point d'eau pastoraux, (IV) ou d'une suppression des pistes rurales qui relient les villages. Ceci aura des impacts négatifs sur le plan social au nombre desquels la rupture des liens sociaux. ». A Bandègne Wolof les personnes rencontrées ont exprimé cette préoccupation en ces termes : « Des liens forts unissent les villageois et nous ne voudrions en aucun cas que le vivre - ensemble soit remis en cause, or le projet risque d’enclaver certaines localités. De plus, toute la commune n’est pas dotée d’infrastructures sociales de base, et donc dans certains villages les habitants sont fortement dépendants de leurs voisins. Dans ces conditions l’accès aux soins et à l’éducation peut être problématique si des ponts et bretelles ne sont pas installés pour permettre aux élèves, notamment, de rallier leurs écoles ».

Dans la même veine, les PAP de Sine Wade Peuhl ajoutent : « Notre village entretient des liens sociaux et économiques avec ceux qui sont au-delà du tracé de l’autoroute (Potou, Baity, Keur Samba Niorouhlène, Lewna, avec son marché hebdomadaire...). La fermeture des pistes qui conduisent à ces localités peut nous rendre vulnérables dans la mesure où le marché hebdomadaire de Lewna constitue notre lieu de ravitaillement en denrées alimentaires et de vente de bétail ». Pour éviter un tel désastre, les personnes rencontrées recommandent de :
• “Aménager suffisamment de sorties et d’entrées d’autoroute pour garantir une amélioration réelle de la mobilité des personnes et des biens” ;
• “Aménager des couloirs de traversée de l’autoroute pour garantir le maintien des liens sociaux avec les villages qui sont au-delà de l’autoroute” ;
• “Veiller à la préservation de la structure sociale des localités traversées mais aussi au maintien de leurs liens avec les localités voisines” ;
• “Veiller à la proximité entre les points de traversée de l’autoroute et entre les différentes entrées et sorties” ;

5.6.2.10. **Le risque de survenance de conflits/plaintes**
Selon les parties prenantes, il est possible que les activités du projet engendrent des plaintes ou des conflits. Les plaintes, à les en croire, pourraient découler :
- d’une évaluation et d’une compensation des pertes agricoles peu valorisantes ;
- d’un recensement non exhaustif des arbres fruitiers et forestiers impactés ;
- d’un manque d’information et de communication avec les PAP en amont des travaux ;
- des restrictions d’accès aux zones agricoles et pastorales ;
- d’un non-recrutement de la main-d’œuvre locale dans le cadre des travaux ;
- du non-respect des engagements pris vis-à-vis des PAP ;

En cas de conflit, les parties prenantes recommandent une résolution à l’amiable. Pour cela, il existe plusieurs instances capables de gérer les plaintes et de trouver une solution sans pour autant que la justice ne soit saisie.

Au niveau villageois, on retrouve des comités de résolution des plaintes généralement composés du chef de village, des notables, des guides religieux et coutumiers, des jeunes et des femmes.
Le processus de gestion des plaintes est le suivant :
- Le plaignant entre en contact avec le chef de village ;
- Tout seul ou avec les autres membres de son comité, le chef de village tranche le litige et rend la décision à qui de droit.

Cependant, dans certains villages, les femmes ne sont pas membres de ces comités. En général, elles ne s’occupent que des plaintes spécifiques comme les querelles entre femmes.

Au niveau de chaque Commune, il existe une commission, appelée parfois cadre de concertation qui reçoit et traite les plaintes qui surviennent.

Certains litiges sont soumis au Président de la Communauté rurale en particulier lorsque le niveau villageois ou la Commune n’arrive pas à une solution admise par les plaignants.

Les préfectures quant à elles, ont mis en place des commissions auxquelles on fait parfois appel pour gérer les plaintes et conflits.

D’après les acteurs, les conflits sortent rarement de ces instances sans être résolus.
TABLEAU 38: SYNTHESE DES PREOCCUPATIONS SOULEVEES PAR LES DIFFERENTES CATEGORIES D’ACTEURS ET DES REPONSES APPORTEES PAR AGEROUTE

<table>
<thead>
<tr>
<th>Préoccupations</th>
<th>Recommandations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>13. L'éloignement des casernes de sapeurs-pompiers existantes par rapport au tracé de l'autoroute ;</td>
<td>13. Prévoir 3 à 4 postes de secours le long de l'autoroute ; Comme pour les autoroutes AIBD-Mbour-Thiès et Thiès-Touba, il est prévu des postes de secours au niveau des aires de service. Les dispositions pratiques seront discutées directement avec la Brigade nationale des sapeurs-pompiers.</td>
</tr>
<tr>
<td>14. La non prévision de points d'accès spécialement réservés aux forces de secourisme et aux forces de l'ordre ;</td>
<td>14. Mettre en place des barrières amovibles PR endroit pour faciliter l'accès des forces d'intervention aux lieux de sinistre ; Des barrières amovibles sont prévues à hauteur des gares à péage au niveau du terre-plein central.</td>
</tr>
<tr>
<td>15. L'impact sur les réseaux de distribution d'eau de SEN'EAU ;</td>
<td>15. Prendre langue avec les différents concessionnaires (SONATEL, SENELEC, SEN'EAU, ONAS, etc.) Comme d'habitude, l'AGEROUTE va travailler en étroite collaboration avec les concessionnaires de réseaux pour les opérations de dévoiement et de réservation</td>
</tr>
<tr>
<td>16. Les pertes en ressources forestières ;</td>
<td>16. Recenser et payer les taxes et redevances avant la coupe d'arbres ; Les compensations des pertes en ressources forestières localisées dans les propriétés privées sont prises en charge par le PAR. Tout déboisement en dehors de celles précitées sera conditionné par le paiement d'une taxe d'abattage.</td>
</tr>
<tr>
<td>17. La déstructuration des liens sociaux entre villages voisins ;</td>
<td>17. Prévoir plusieurs passages pour maintenir la facilité de circulation des personnes ; Des passages inférieurs et supérieurs sont prévus pour les déplacements des populations riveraines</td>
</tr>
<tr>
<td>18. Les impacts négatifs du projet sur les activités agricoles et pastorales qui sont très présentes dans la zone du projet ;</td>
<td>18. Prévoir des voies d'accès aux zones agricoles et pastorales ; Des passages inférieurs et supérieurs sont prévus pour les déplacements des populations riveraines</td>
</tr>
</tbody>
</table>

COMMUNAUTES ET PERSONNES AFFECTEES PAR LE PROJET

<table>
<thead>
<tr>
<th>Préoccupations</th>
<th>Recommandations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>31. La problématique du recensement et de l'évaluation des impenses ;</td>
<td>27. Evaluer et indemniser convenablement les pertes subies ; Pris en charge par le PAR</td>
</tr>
<tr>
<td>32. La faiblesse des indemnisations et le problème de l'accompagnement social des impactés ;</td>
<td>28. Développer des activités de substitution pour atténuer les pertes de revenus subies ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

343
| 33. | L’impact du projet sur la zone des Niayes et sur l’autosuffisance du pays en produits maraîchers (qui ne durait que pendant 2 mois) ; |
| 29. | Contourner les champs de Kayar car l’autoroute impacte de nombreux champs ; |
| 34. | La restriction de la mobilité des personnes et du bétail en milieu rural ; |
| 35. | La perturbation des activités économiques ; |
| 36. | L’exploitation des parcelles agricoles qui sont au-delà de l’autoroute et l’accès aux pâturages et aux points d’eau pastoraux risque d’être entravés par le projet ; |
| 37. | Le démantèlement du tissu social tissé avec les villages voisins qui se trouvent sur l’autre flanc de l’autoroute ; |
| 38. | L’absence d’une réserve foncière pour la réinstallation des personnes et des activités agricoles ; |
| 33. | Pour ce qui est des terres agricoles, il faut offrir une indemnisation en espèces vu que les terres agricoles de substitution sont impossibles à trouver dans la zone ; |
| 39. | Le manque d’information concernant le projet à ses différentes étapes ; |
| 34. | Diffuser les informations auprès des Maires et des chefs de villages ; |
| 35. | Informer en amont les communautés affectées ; |
| 40. | Les risques de conflits |
| 36. | Sensibiliser les travailleurs pour le respect des principes et valeurs sociales et culturelles des communautés locales ; |
| 41. | Le risque d’impact de la conduite hydraulique qui alimente le village de Keur |
| 37. | Tenir compte des conduites d’eau potable du village pour |

Des passages inférieurs et supérieurs sont prévus pour les déplacements des populations riveraines ; Toutes les personnes affectées sont prises en charge dans le PAR

L’État s’est engagé à offrir une indemnisation en nature pour les pertes de terre pour les personnes affectées qui le souhaitent.

Plusieurs réunions ont été tenues avec les communautés locales et cette démarche va se poursuivre tout le long du cycle du projet. Il est prévu d’ailleurs de préparer un Plan d’Engagement des Parties Prendantes pour susciter la participation de tous les acteurs

Prévu dans le mécanisme de gestion des plaintes présenté dans l’EIES

Pris en compte dans la gestion des réseaux des concessionnaires
<table>
<thead>
<tr>
<th>Sambou. Celui-ci est alimenté par le forage de Bangathie ; ne pas en perturber la fourniture :</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>42. Le caractère volatile des indemnisations que nous allons recevoir. En effet, tenir des espèces est très risqué en ce sens qu’on peut les gaspiller avant même de pouvoir investir dans une activité ;</td>
</tr>
<tr>
<td>38. Offrir aux PAP des formations pour une bonne gestion des fonds versés PR le projet en guise d’indemnisation.</td>
</tr>
<tr>
<td>Pris en charge par le PAR</td>
</tr>
<tr>
<td>43. La présence des lotissements surtout dans la commune de Gandon ;</td>
</tr>
<tr>
<td>39. Prendre en compte les zones d’extensions et les lotissements en cours dans la commune ;</td>
</tr>
<tr>
<td>Pris en charge par le PAR</td>
</tr>
<tr>
<td>44. La lenteur dans l’exécution des travaux ;</td>
</tr>
<tr>
<td>45. Diligenter la construction de l’autoroute ;</td>
</tr>
<tr>
<td>L’allotissement proposé permettra d’exécuter les travaux dans les délais</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**SOCIETE CIVILE**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Préoccupations</th>
<th>Recommandations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Recommandation prise en charge dans le PGES de l’étude</td>
</tr>
<tr>
<td>5. L’absence de cadre de concertation des parties prenantes ;</td>
<td>5. Réunir périodiquement les parties prenantes autour d’un cadre de concertation inclusif ; 6. Impliquer la société civile et les communautés (relais communautaires représentatifs) afin de garantir la transparence et le suivi des activités du projet ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C’est ce qui justifie la préparation d’un Plan d’Engagement des Parties Prenantes</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>7.</td>
<td>Les risques de contestation des indemnisations en cas de politisation des activités du projet notamment les modalités de la réinstallation ;</td>
</tr>
<tr>
<td>8.</td>
<td>Le non-respect des engagements du projet ;</td>
</tr>
<tr>
<td>9.</td>
<td>Les problèmes d’évaluation du foncier et le blocage des réformes foncières favorise les risques de conflits ou de contestations ;</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Indemniser les PAP de façon juste, transparente, équitable et préalable ;</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Mettre en place des mesures d’assistance des PAP lors de la réinstallation ;</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Respecter les normes de transparence et d’équité dans le déroulement des activités ;</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>Capitaliser les expériences du MCA (géo référencement) et du PDIDAS (bureaux fonciers) en matière d’acquisition, de sécurisation et de gestion foncière ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7.</td>
<td>La non-sensibilisation des travailleurs sur les coutumes des zones d’influence ;</td>
</tr>
<tr>
<td>8.</td>
<td>Les risques de perturbations de l’équilibre social des zones d’influence avec l’arrivée de travailleurs (risques de VBG : pédophile, viol, harcèlement) ;</td>
</tr>
<tr>
<td>9.</td>
<td>La non-appropriation d’appropriation du projet PR les communautés ;</td>
</tr>
<tr>
<td>9.</td>
<td>Tenir compte des réalités culturelles des zones d’influence y compris le classement de Saint-Louis au patrimoine de l’humanité par l’UNESCO.</td>
</tr>
<tr>
<td>10.</td>
<td>Impliquer les radios communautaires et les médias locaux, la diaspora et les leaders communautaires dans le dispositif de sensibilisation des populations et des parties prenantes ;</td>
</tr>
<tr>
<td>11.</td>
<td>Mettre en place un code d’éthique et de déontologie destiné aux travailleurs afin de les protéger et de prévenir les risques de conflits avec les communautés des zones d’influence.</td>
</tr>
<tr>
<td>12.</td>
<td>Vulgariser les études en langues nationales dans un langage moyen technique</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Pris en charge par le PAR

- La préservation du patrimoine culturel est bien prise en charge dans le rapport comme en atteste le document de la prospection archéologique présenté en annexes. Les sites de la commune de Saint-Louis visés par le classement de l’UNESCO ne sont pas dans la zone d’étude élargie.
- L’implication des radios communautaires est prévue dans le PGES et sera davantage spécifiée dans le Plan d’Engagement des Parties Prenantes ;
- Un code d’éthique et de déontologie sera proposé dans chaque PGES de chantier ;
- Le Plan d’Engagement des Parties Prenantes prendra en compte la recommandation portant sur la vulgarisation des études en langues nationales.
sous la forme, du modèle burkinabé, de Notice d'Impact Environnemental et Social (NIES) ;
5.5.3. Préférences en termes d’indemnisation

Les rencontres tenues ont permis aux communautés et personnes affectées par le projet de révéler leurs prédilections en matière de compensation des pertes qu’elles ont subies. Elles ont affirmé à l’unanimité que les terres agricoles s’obtiennent difficilement dans la zone. Le fait est qu’il n’existe pas de réserves foncières permettant de mettre en œuvre une indemnisation « terre contre terre ». Sur cette base, les PAP disent être prêtes à accepter une indemnisation en espèces même pour la perte de parcelles agricoles.

Par exemple, dans la Commune de Ngueune Sarr, précisément à Mérina Peul, les PAP ont fait les propositions suivantes :

- « Pour ce qui est des terres agricoles, il faut offrir une indemnisation en espèces vu que les terres agricoles de substitution sont impossibles à trouver dans la zone ».
- « Pour ce qui est des terres résidentielles, il faut les remplacer par des terres qui disposent d’une sécurité foncière acceptable ».
- « Offrir une indemnisation juste et équitable des pertes ».
- « Accorder aux PAP perdant des concessions un délai de 3 à 5 mois pour la construction de leurs nouveaux logements avant de les expulser de leurs maisons ».
- « Nous exhortons le projet à accompagner les PAP dans l’acquisition de terrains de remplacement afin qu’elles n’aient pas à aller habiter dans d’autres localités. Pour ce qui est des terres disponibles, il faut accorder la priorité aux personnes affectées dans le cadre de ce projet ».

Pour ce qui est des biens communautaires, le tableau ci-dessous rend compte du choix des communautés quant à la façon dont elles voudraient que le projet agisse :
### TABLEAU. 39: ACTIONS PRECONISEES PR LES PARTIES PRENANTES ASSOCIEES AUX DIFFERENTS BIENS COMMUNAUTAIRES

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bien communautaire : Collège de Diougob (Région de Saint-Louis/Commune de Gandon)</th>
<th>Parties prenantes</th>
<th>Actions préconisées</th>
</tr>
</thead>
</table>
| ➢ **Administration du collège** | • Implanter le collège non loin du site actuel mais de préférence du côté de Diougob en vue de faciliter l’accès ;  
• Construire un collège qui réunit des conditions meilleures que celles du présent avec :  
  ➢ une séparation entre les toilettes des élèves et celles des enseignants  
  ➢ et l’établissement d’un bloc administratif offrant de meilleure condition de travail.  
• Relancer la Banque Mondiale par rapport au financement qu’elle était disposée à accorder pour la reconstruction du collège de Diougob. |
| ➢ **Inspection de l’Education et de la Formation (IEF)** | • Réinstaller le collège du coté où il y a le plus d’élèves, de préférence à l’Est de l’autoroute ;  
• Aménager une clôture sur le périmètre du collège ;  
• Prévoir des passerelles pour faciliter la mobilité des élèves ;  
• Tenir compte de l’aspect environnemental en milieu scolaire en initiant des activités de reboisement ; |
| ➢ **Association des parents d’élèves (APE)** | • En cas de délocalisation du collège, il faut faire en sorte qu’il reste toujours dans le village ; |
| ➢ **Comité de Développement du village de Diougob** | • Construire un nouveau collège et une école élémentaire dans le hameau de Mbambara. |

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bien communautaire : parc de vaccination de Diougob (Région de Saint-Louis/Commune de Gandon)</th>
<th>Parties prenantes</th>
<th>Actions préconisées</th>
</tr>
</thead>
</table>
| ➢ **Association des éleveurs** | • Reconstituer le parc de vaccination sur le site pré-identifié PR notre association.  
• Construire un parc de vaccination moderne ;  
• Prévoir des passages à travers l’autoroute pour permettre l’arrivée des troupeaux au parc de vaccination ; |

| Bien communautaire : Borne fontaine et puits de Iba Peulh (Région de Saint-Louis/Commune de Gandon) | PRtie Prenante | Actions préconisées |
### Communautés et éleveurs

- Avoir un forage à notre disposition pour mieux pallier le manque d'eau
- Reconstruire la borne fontaine du coté où se trouve la plus grande partie du village
- Réhabiliter le puits et aménager un ouvrage pour faciliter l’abreuvement du bétail
- Offrir au village un accès à l’électricité
- Employer la main d’œuvre locale dans les travaux des infrastructures
- Tenir compte du parcours de bétail

### Bien communautaire : Site sacré xitole de Ngakham (Région de Thiès/ Commune de Méouane)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Partie Prenante</th>
<th>Actions préconisées</th>
</tr>
</thead>
</table>
| ➢ Les jeunes du village | - Dévier le site sacré du village  
- Clôturer en grillage le site sacré du village  
- Mettre des voies de connexion entre les villages environnants et l’autoroute  
- Eviter d’avoir trop d’intermédiaires entre le projet et les populations  
- Faire profiter la main d’œuvre locale lors travaux |

### Bien communautaire : Cimetière de Pakhoum Kouy dans la Commune de Montrolland

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parties prenantes</th>
<th>Actions préconisées</th>
</tr>
</thead>
</table>
| ➢ Mairie de Montrolland (Maire et Président de la Commission domaniale) | - Eriger un Pont à hauteur du cimetière pour éviter de faire passer l’ouvrage sur les tombes ;  
- Acquérir des terres auprès de propriétaires privés (avec une contrepartie financière car la commune n’a plus de disponibilité foncière) pour acquérir un nouveau cimetière. |
| ➢ Notables et habitants du village | - Essayer au maximum possible de préserver le bien car le cimetière est dans son emplacement actuel depuis plus de cent (100) ans et revêt une forte valeur culturelle pour les populations concernées ;  
- Reconsidérer le premier tracé qui permettait d’éviter le cimetière ;  
- Clôturer et fermer l’actuel cimetière et arrêter d’y enterrer car même si l’autoroute surplombe le cimetière les tombes ne seront pas à l’abri des regards ;  
- Trouver un site pouvant abriter un nouveau cimetière ;  
- Eviter d’implanter le nouveau cimetière sur un site situé de l’autre côté de l’autoroute ;  
- Considérer le transfert de dépouilles et la construction de l’infrastructure sur les tombes comme des options non envisageables. |

### Bien communautaire : Orphelinat de Deni Birame Ndao

- [350]
### Parties prenantes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Actions préconisées</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>➢ Direction de l’Orphelinat</td>
</tr>
<tr>
<td>• Faire passer le tracé par des espaces libres car cet orphelinat a fait l’objet d’investissements coûteux ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Faire passer le tracé vers la zone Nord car il y a plus d’espaces libres de ce côté ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Bien communautaire : forêts classées de RAO et de Pire Gourey

<table>
<thead>
<tr>
<th>Actions préconisées</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>➢ Direction Nationale des Eaux et Forêts</td>
</tr>
<tr>
<td>➢ Secteur Forestier de Tivaouane ;</td>
</tr>
<tr>
<td>➢ Inspection Régionale des Eaux et Forêts (IREF) de Thiès ;</td>
</tr>
<tr>
<td>➢ Inspection Régionale des Eaux et Forêts (IREF) de Saint-Louis</td>
</tr>
<tr>
<td>• Faire une étude avancée des forêts classées de Rao et de Pire permettant d’identifier les zones à risque afin d’atténuer la perturbation du parcourt des animaux ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Prévoir des passages et des passerelles pour faciliter la mobilité des services forestiers et des populations au sein de la forêt classée ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Se référer au code et aux procédures forestières pour le déclassement des forêts de Rao et de Pire ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Faire des études techniques avant de déclasser pour prendre des mesures pertinentes ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Compenser les pertes de végétation en financant la production de pépinières et le reboisement compensatoire ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Cibler des zones dépourvues de rôniers ou bien où il y moins de rôniers ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Mettre en place avec les services forestiers des protocoles plus détaillés qui vont spécifier les mesures de compensation et d’atténuation à mettre en œuvre.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
5.5.4. Les souhaits d’accompagnement social
Interrogées sur leurs préférences en termes d’accompagnement social, les parties prenantes ont décliné chacune ses priorités et ses urgences. De façon générale, leurs souhaits en matière d’infrastructures sociales de base concernent des structures de santé, des établissements scolaires, des forages (pour améliorer l’accès à l’eau potable et pour l’agriculture), les magasins de stockage, l’accès à l’électricité, des marchés ou places commerciales, des pistes de désenclavement et de production, etc.

5.5.5. Les principales préoccupations et recommandation des réunions de validation
De nombreuses questions ont été posées par l’assistance et portent essentiellement sur les problématiques suivantes :

- L’emprise des travaux ?
- Les ouvrages prévus pour la mobilité des personnes et des biens en phase travaux et exploitation ?
- Les aires de repos sur l’autoroute ?
- Le début des travaux ?
- L’emploi de la main d’œuvre locale ?
- Les modalités d’indemnisations des PAP et le barème utilisé ?
- L’accompagnement social des zones affectées et le non-respect de la RSE ?
- L’identification des propriétaires non exploitants et les exploitants non-propriétaires ?

En même temps que les questions, des recommandations ont également été formulées :

- Consulter les structures sanitaires afin de connaître les maladies les plus fréquentes dans la zone de projet et de prendre les mesures nécessaires notamment par rapport à la pollution atmosphérique ;
- Augmenter le nombre de postes de secours sur l’autoroute pour permettre une prise en charge rapide des accidentés ;
- Privilégier la main d’œuvre locale qui va aussi faciliter la lutte contre les MST, les IST et appuyer les structures sanitaires environnantes ;
- Prioriser les passages souterrains ou inférieurs sachant qu’on se trouve en milieu rural ;
- Prévoir des séances de formation et de renforcement de capacités pour les femmes et les jeunes ;
VI. ANALYSE DES VARIANTES

L’étude a procédé à une analyse comparative de deux options :
- L’option « sans projet » (situation actuelle) ; et

L’option « avec projet » est analysée suivant les trois tracés ou variantes :
1. Variante 1 : tracé de la RN2 avec élargissement ;
2. Variante 2 : tracé de la bande des filaos ;

L’EIES propose également une analyse de variante pour le contournement de certains segments du tracé ou des enjeux majeurs sont identifiés. Les options d’alimentation de l’autoroute sont également analysées.

6.1. Option « sans projet »

✓ **Avantages**
Du point de vue purement biophysique, l’option « sans projet », qui consiste à ne pas réaliser l’autoroute Dakar-Thiès-Tivaouane-Saint-Louis, sera sans impact négatif majeur sur le milieu : pas de nuisances (poussières, pollution) et de perturbation du cadre de vie (bruit) par les activités de travaux, pas de démolition de biens privés, pas de déboisement, pas de comblement de dépressions et autres chemins de ruissellement, pas de déguerpissement, etc.; pas de perturbation du cadre de vie des populations riveraines ; pas de perturbation de la circulation des biens et des personnes et des activités socioéconomiques, pas d’impact sur les zones boisées et de pâturage, etc.

✓ **Inconvénients**
Cette situation impliquerait de maintenir la RN 2 comme principale voie d’accès aux villes de Dakar, Thiès, Tivaouane, Louga et Saint-Louis. Ce qui signifie que l’ensemble des contraintes liées à la circulation et à la sécurité des personnes et des biens seront maintenues inchangées. Ce qui constituerait beaucoup de perturbation et de désagrément (embouteillages, risques d’accidents, baisse du chiffre d’affaires pour les transporteurs, etc.), ce qui ferait perdre beaucoup de temps aux usagers.

6.2. Option « avec projet »

Les avantages :
Cette option permettrait d’améliorer considérablement le transport terrestre sur l’axe Dakar-Saint-Louis et va contribuer davantage au désenclavement des localités de la zone des Niayes. Elle permettra de réduire le trafic sur la RN2 et les risques d’accidents. Cette option permettra un écoulement plus rapide de la production maraîchère (zone des niayes) et assure un désenclavement des futures zones d’exploitation pétrogazières (Cayar, Saint-Louis) ;

Les inconvénients :
L’option avec projet aura des impacts négatifs sur le milieu biophysique et sur le milieu humain (destruction de la flore et végétation, la fragmentation des habitats de la faune). Le projet va engendrer des impacts sur le plan social (destruction des habitations, des écoles, des infrastructures sociales, la perte des sites agricoles, etc).

Cependant, malgré les impacts enregistrés et qui seront pris en compte dans le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) et dans le PAR, l’option projet une opportunité majeure de développement économique et social.

9.3. Analyse de la variante tracée de l’autoroute

Trois variantes sont proposées pour analyse comparatives : Il s’agit des variantes ci-après

✓ Variante 1 : tracé de la RN2 avec élargissement (en vert sur la carte ci-dessous) ;
✓ Variante 2 : tracé de la bande des filaos (en jaune sur la carte ci-dessous) ;

La figure qui suit montre les tracés des trois (03) variantes
Les critères ci-après sont retenus :
- Des critères techniques : relief et obstacles majeurs, aménagements nécessaires, raccordements aux autres infrastructures, ... ;
- Des critères environnementaux : richesse du patrimoine naturel, niveau de rareté, de menace ou de sensibilité des milieux naturels, caractéristiques du paysage, proximité de l’habitat riverain ;
- Des critères socio-économiques : usages actuels du site, projet de développement local, retombées économiques, ...;
- Des critères socio-culturels : présence de cimetières, lieux à cérémonies, arbres sacrés, etc.
- Des critères de nature archéologique et historique : empiètement sur des espaces à haute valeur socio-culturelle.

Le tableau suivant montre les critères de l’analyse de la variante du tracé de l’autoroute
Figure 68: Zone concernée par les tracés des trois variantes du projet de l’autoroute (Dakar-Saint-Louis) Source : EIES, Projet autoroute côtière Dakar-Saint-Louis, septembre 2013
**TABLEAU 40 : ANALYSE DE LA VARIANTE TRACE DE L’AUTOROUTE**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critères</th>
<th>Variante 1 : tracé de la RN2 avec élargissement</th>
<th>Variante 2 : tracé de la bande des filaos</th>
<th>Variante 3 : Tracé de l’autoroute DTS</th>
<th>Comparaison</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Techniques : relief et obstacles majeurs, aménagements nécessaires, raccordements aux autres infrastructures</td>
<td>Le tronçon traverse un vaste plateau culminant rarement à des altitudes supérieures à 50 m, principalement occupé par des sables rubéfiés. La zone d’influence directe du tronçon, est un milieu aréique c’est-à-dire absence de cours d’eau pérenne.</td>
<td>L’axe devant abriter le projet de l’autoroute la côtière est accidenté dans la zone des Niayes ; avec les successions de dunes et d’inter-dunes. Dans la partie continentale, l’axe de l’autoroute repose sur un substratum relativement plat. La zone d’influence directe, de l’autoroute la côtière Dakar-Saint Louis, est un milieu aréique c’est-à-dire absence de cours d’eau pérenne.</td>
<td>Le relief généralement plat avec quelques petites dépressions ou cuvettes entre Fass Ngom et Gandon. Entre, Sakal et Kab Gaye le relief est généralement accidenté et très accidenté entre Dagathie Sarr et la route de Lompoul avec de grandes dépressions.</td>
<td>Du point de vue du relief et des obstacles, l’élargissement de la RN2 présente plus d’avantage.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Critères environnementaux : richesse du patrimoine naturel, niveau de rareté, de menace ou de sensibilité des milieux naturels, caractéristiques du paysage, | L’option élargissement est susceptible :  
- de causer une destruction du couvert végétal de part et d’autre le long de la route ;  
- de causer nombreuses destructions des biens de part et d’autre de la route.  
Toutefois, en termes de biodiversité végétale, aucune des espèces inventoriées n’appartient à une niche écologique très particulière qui soit en voie de disparition ou qui ne peut être représentée ailleurs. | Plusieurs zones écologiques d’intérêt sont sous influence de cet axe. On peut noter l’empiétement sur la bande de filaos (62,47 Km et 3,90 Km) sur l’axe Dakar-Mboror-Saint Louis, et la bande des filaos (1,9 Km) sur l’option Tivaouane. - Quarante (40) espèces, réparties en vingt (20) familles ont été répertoriées le long de l’axe devant abriter l’autoroute la côtière. La végétation rencontrée se compose de strate arbustive, strate arborée et d’une strate herbacée quelques fois disparate. | Les activités de construction de l’autoroute vont contribuer à la fragmentation des habitats, à la destruction des habitats (nids, terriers, fourmilières et termitières), à la perturbation des zones de frayères et de nourrissage des amphibiens, des poissons et des insectes. Les activités de libération des emprises risquent de contribuer à la perte d’individus. Au total, 32 846 arbres et arbustes fruitiers et 409 088 arbres et arbustes forestiers seront abattus. C’est donc 1947,43 ha de prairies ouvertes avec des arbres et arbustes clairsemés et 607,77 ha de terres cultivées qui seront perdus. | Il est difficile, compte tenu de l’insuffisance des données dans les EIES de la RN2 et de la côtière, de faire une comparaison avec l’autoroute DTS. Il apparaît néanmoins que les deux projets autoroutiers auront plus d’impact sur la végétation en comparaison avec l’élargissement de la RN2. Aussi bien que traversant deux forêts classés, l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis va affecter moins la bande de filao, écosystème très sensible qui protège la zone des Niayes. |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Critères</th>
<th>Variante 1 : tracé de la RN2 avec élargissement</th>
<th>Variante 2 : tracé de la bande des filaos</th>
<th>Variante 3 : Tracé de l’autoroute DTS</th>
<th>Comparaison</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>La végétation qui sera directement impactée par le projet d’autoroute DTS peut être scindée en deux pôles suivant leur homogénéité :</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>• <strong>Le pôle naturel</strong> : Il s’étend de Saint Louis à Mékhé. Il est essentiellement constitué d’une flore issue d’une régénération naturelle par graines et par souches, est caractérisé par des savanes arborées et des parcs à raddiana, à baobab, des jachères et une régénération assistée par les populations dans les périmètres de cultures hivernales.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>• <strong>Le pôle en mutation</strong> : Ce pôle économique s’étend de Mékhé à Dakar. La plus grande partie de la végétation a été enlevée et remplacée par des plantations d’arbres fruitiers de grande valeur économique associées parfois à des cultures maraîchères sans oublier une urbanisation galopante.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Le tracé traverse la forêt classée de Rao et celle de Pire.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Les impacts négatifs seront entre autres : l’affectation des habitations et des infrastructures publiques. Les travaux de nettoyage et de libération des emprises sont</td>
<td>Des empiétements sur des terrains lotis sont à prendre en compte à la traversée de la commune de Gandon et celle de Tivaouane Peulh</td>
<td>La mise en œuvre du projet nécessitera un déplacement d’habitants principalement dans la commune de Gandon. Des empiétements sur des terrains lotis sont à prendre en compte</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Critères socio-économiques : usages actuels du site, projet de développement</td>
<td></td>
<td>L’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis présente, sur la base des données disponibles, plus d’impacts sur les biens des personnes de la zone. Cette situation s’explique par le tracé</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Critères</td>
<td>Variante 1 : tracé de la RN2 avec élargissement</td>
<td>Variante 2 : tracé de la bande des filaos</td>
<td>Variante 3 : Tracé de l’autoroute DTS</td>
<td>Comparaison</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------</td>
<td>--------------------------------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>local, retombées économiques</td>
<td>susceptibles de perturber et/ou détruire les commerces installés le long de la route surtout à la traversée des villes comme Tivaouane, Mekhé, Kébémer, Ndande, Louga, Fass Ngom, Rao. En tout, 1093 personnes affectées et 30,36 ha seront impactés.</td>
<td>La libération de la zone d’aménagement va entraîner les pertes de biens et des pertes de sources de revenus (champs, parcelles à usage d’habitation). Au total, 2 680 10 personnes affectées et 1004,8 ha ont été recensées.</td>
<td>particulièrement à la traversée de la commune de Gandon et celle de Bambilor. Les principales activités de la zone du projet sont l’agriculture et l’élevage. Le projet contribuera à réduire les espaces agro-sylvo-pastorales, à détruire les frayères et zones de nourrisage et à perturber les activités de pêche. Ce tracé va affecter 6 332 personnes et 2584,57 ha.</td>
<td>qui est plus proches des établissements humains en comparaison avec le tracé qui passe par la bande de filao. Cette option est justifiée par la nécessité d’assurer l’interconnexion avec la RN2 afin d’augmenter la rentabilité financière du projet.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Par contre, les travaux vont générer de nombreux emplois et contribuer ainsi à améliorer les conditions de vie dans la zone du projet. En outre, cette option relèvera considérablement le niveau de service de la route.</td>
<td>+ Cette option va largement contribuer au désengorgement de la N2 et à la réduction des risques d’accidents sur cette voie. + Les travaux vont relancer de manière très forte le système de transport routier dans la zone du projet (régions de Dakar, Thiès, Louga et St-Louis), donc de l’économie locale, régionale et nationale et internationale (Mauritanie) dans son ensemble, non seulement dans la zone d’influence des travaux, mais aussi sur tous les pays limitrophes.</td>
<td>Le tracé empiète sur cinq cimetières et une mosquée (impact partielle sans incidence sur les tombes). Aucune différence notable n’est relevée sur les infrastructures communautaires culturelles et cultuelles.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Critères socio-culturels</td>
<td>Risques d’empiètement sur cinq cimetières.</td>
<td>On note la présence de deux cimetières et d’une mosquée qu’il s’agira d’éviter et de bien protéger pour éviter les conflits sociaux.</td>
<td>Aucun site d’importance archéologique n’est identifié le long du tracé</td>
<td>L’éragissement de la RN2 va présenter moins d’impacts sur les sites archéologiques vu qu’il</td>
</tr>
<tr>
<td>présence de cimetières, lieux à cérémonies, arbres sacrés, etc.</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Des indices de sites archéologique ont été relevés au cours de l’étude.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Critères de nature archéologique et historique :</td>
<td>Aucun site d’importance archéologique n’est identifié le long du tracé</td>
<td>Aucun site d’importance archéologique n’est identifié le long de l’axe de l’autoroute.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

10 Le nombre de personnes affectées par les bretelles d’accès n’était pas évalué dans cette étude.
### Critères

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critères</th>
<th>Variante 1 : tracé de la RN2 avec élargissement</th>
<th>Variante 2 : tracé de la bande des filaos</th>
<th>Variante 3 : Tracé de l’autoroute DTS</th>
<th>Comparaison</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>empiètement sur des espaces à haute valeur socio-culturelle.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>s’agit de travaux sur un site existant</td>
</tr>
<tr>
<td>Critères financiers</td>
<td>Aucune recette n’est projetée pour cette option vu qu’il n’est pas prévu de système de péage</td>
<td>Des recettes sont prévues avec le système de péage</td>
<td>Des recettes sont prévues avec le système de péage</td>
<td>Les recettes projetées sont plus importantes pour l’autoroute Dakar-Tivaouane- Saint Louis à cause de la proximité avec la RN2 qui permet de capter une partie du trafic de ce dernier.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Conclusion :

La variante élargissement de la RN2 présente moins de contrainte du point de vue du relief et des obstacles majeurs, de la perturbation des écosystèmes naturelles et des pertes de biens par les populations. Elle n’est cependant pas rentable financièrement et n’offre aucune alternative de circulation entre Dakar et Saint Louis. Concernant le tracé actuel Dakar-Tivaouane-Saint Louis, même s’il présente plus d’inconvénients sur les eaux superficielles et les biens des personnes dans la zone d’impact, il présente plus d’avantages sur le plan environnemental car il permet d’éviter l’écosystème sensible de la bande de filao. En outre, il présente une rentabilité financière plus importante et offre plus d’alternative de déplacement pour les grandes agglomérations localisées sur la RN2.
9.4. Variantes optimisation du tracé de l’autoroute

Les options de tracé ont été évaluées sur l’axe Gandon-Ndièbène toubène Wolof-Diougop Peulh (Département de Saint-Louis) et au niveau de la bretelle de Ngadiaga (Département de Tivaouane). Sont considérés comme critères de discrimination :

- Des critères techniques : relief et obstacles majeurs, aménagements nécessaires, raccordements aux autres infrastructures, ... ;
- Des critères environnementaux : richesse du patrimoine naturel, niveau de rareté, de menace ou de sensibilité des milieux naturels, caractéristiques du paysage, proximité de l’habitat riverain ;
- Des critères socio-économiques : usages actuels du site, projet de développement local, retombées économiques, ... ;
- Des critères socio-culturels : présence de cimetières, lieux à cérémonies, arbres sacrés, etc.
- Des critères de nature archéologique et historique : empiétement sur des espaces à haute valeur socio-culturelle.

Le tracé optimal prend en compte les critères mentionnés ci-dessus.

6.4.1. Analyse de l’option de tracé sur le tronçon Gandon-Ndièbène toubène Wolof-Diougop Peulh
L’analyse des options de tracé a porté sur le tronçon entre Gandon et Diougop Peulh. En plus de la variante retenue initialement (Variante A), une autre variante de tracé (Variante B), a été définie et comparée avec la Variante A.

Ces variantes de tracé sont montrées sur la figure ci-dessous et décrites dans les paragraphes qui suivent.
Figure 69 : Variantes de traces étudiées entre Gandon-Diogoup Peulh.
• **Description de la Variante A :**

De direction Sud- Nord, la variante A (12 km de long) passe par les localités de Gandon, Ndiébène Toubé Wolof, Maka Toubé, Boudiouck, Mbabara et Sanar peulh et Diogoup Peulh. Cette variante traverse les habitations des villages de Ndiébène Toubé Wolof et de Sanar Peulh et de Diogoup Peulh. Le tronçon est occupé par des plans d’eau dans la zone de Sanar peul, Diogoup peulh et Gandon ; des associations de plantes, des zones de cultures et des zones de lotissement à usage d’habitation ; des concessions dans Diogoup, Sanar peul, Ndiébène Toubé Wolof et Gandon; des places d’affaires et infrastructures au niveau des bretelles de Sanar et Gandon ; des cimetières et mosquées.

Plus précisément, les emprises du cette variante abrite :
- Quatre (04) mosquées (Une (1) devant de l’Université Gaston Berger de Saint-Louis,
- Une (1) à Diogoup Peulh, Une (1) Sanar Peulh et Une (1) à Gandon),
- Deux (02) cimetières à Gandon et
- Une (1) chapelle à Diogoup Peulh.

La mise en œuvre de ce tracé occasionnera aussi :
- Le déplacement d’une partie des habitants de Gandon, de Ndiébène Toubé Wolof, de Sanar peulh et de Diogoup Peulh ;
- Le déplacement des infrastructures telles que le poste police de l’UGB, la Banque CBAO en face de l’UGB, le Centre Ophtalmologique Communautaire de Diogoup Peulh, la Crèche « Oasis des Momes » et la Station-service « EDK-Oil » de Sanar, la mairie et l’école élémentaire de Gandon ;
- Le déplacement des places d’affaires identifiées en face de l’UGB (Sanar Peuh) et au niveau de la bretelle de Gandon

• **Description de la Variante B :**

D’une longueur de 12 km, le tracé de la variante B s’étend entre les localités de Gandon, et Diogoup Peulh en passant par Ndiébène Toubé Wolof, Maka Toubé, Boudiouck et Mbabara suivant une direction Nord-Sud. Ce tracé traverse principalement des zones de cultures hivernales entre Gandon Maka Toubé et des lotissements entre Boudiouck et Diogoup où l’on a noté aussi des empiétements sur des maisons habitées ou en construction.

Il faut noter que cette variante s’écarte des habitations des localités de Ndiébène Toubé Wolof et Boudiouck. Elle permet aussi de minimiser l’ampleur des impacts sur les maisons dans la localité de Diogoup. Cette variante permet d’éviter surtout les empiétements sur les sites, infrastructures et équipements listés dans le tableau ci-dessous
Figure 70 : Optimisation du trace et évitement d'équipements collectifs à Gandon
Figure 71 : Optimisation du trace et évitement d'équipements collectifs et sites cultuels à Sanar et Dioougop Peulh
Les deux critères qui ont été déterminant dans le choix du tracé entre Gandon- Diogop Peulh sont d'ordre socio-économique et socio-culturel dans la mesure où le milieu ne présente pas de contrainte physique majeure (insurmontable ou difficilement surmontable par le projet). Le relief est globalement plat et sa monotonie n'est perturbée que par quelques dépressions peu profondes. Le milieu ne présente pas de patrimoine naturel exceptionnel de niveau de rareté, de menace ou de sensibilité supérieur aux milieux environnants. Il n'est pas non plus valorisé du point de vue du paysage. Il ne présente par ailleurs pas de vestiges archéologiques. Le tableau ci-dessous fait la comparaison des variantes A et B entre Gandon et Diougop peulh.

Tableau. 41 : Comparaison des variantes A et B entre Gandon et Diougop Peulh

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critères</th>
<th>Variante A</th>
<th>Variante B</th>
<th>Comparaison</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Longueur</td>
<td>12 km</td>
<td>12 km</td>
<td>La variante B présente moins d'impact sur les sites culturels et apparaît sur ce point, optimal.</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact sur les sites cultuels</td>
<td>Dans l'empreinte de la variante A on note des occupations telles que des mosquées (4), des cimetières (2) et d'une Chapelle.</td>
<td>La variante B empiète partiellement sur deux cimetières sans incidence sur les tombes. Seul le mur de clôture se trouve dans l'empreinte.</td>
<td>Le choix de la variante A entraînerait un déplacement important d'infrastructures collectifs. La variante B permet de minimiser très sensiblement la relocalisation de ces infrastructures à usage communautaire.</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact sur les autres Infrastructures Collectifs</td>
<td>Le tracé de la variante A traverse des infrastructures telles que le poste police de l'UGB, la Banque CBAO en face de l'UGB, le Centre Ophtalmologique Communautaire de Diogop Peulh, la Crèche « Oasis des Momes » et la Station-service « EDK-Oil » de Sanar, la mairie et l'école élémentaire de Gandon.</td>
<td>Le tracé de la variante empiète sur un collège et un parc de vaccination du bétail.</td>
<td>Le choix de la variante A entraînerait un déplacement important d'infrastructures collectifs. La variante B permet de minimiser très sensiblement la relocalisation de ces infrastructures à usage communautaire.</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact sur les habitations</td>
<td>La mise en œuvre de cette variante entraînera le déplacement d'une partie des habitants de Gandon, de Ndiobène Toubé Wolof, de Sanar peulh et de Diougop Peulh. Le tracé traverse aussi des lotissements à Diougop.</td>
<td>Ce tracé empiète sur quelques maisons à Diougop et sur des lotissements.</td>
<td>La variante B permet d'éviter les déplacements physiques de populations dans les villages de Ndiobène Toubé et de Maka Toubé mais aussi de réduire les empiétements sur les concessions à Diougop. Le choix de la variante B présente moins d'impacts sur les habitations.</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact sur les places d'affaires</td>
<td>Cette variante traverse des places d'affaires identifiées en face de l'UGB (Sanar Peulh) et au niveau de la bretelle de Gandon</td>
<td>La variante B permet d'éviter le déplacement des places d'affaires localisées à Sanar Peul et à Gandon</td>
<td>Aucune place d'affaires n'a été recensée dans les emprises de la variante B.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Conclusion : variante B retenue
La variante B a été choisie pour être le plus possible exempt des sites cultuels et autres infrastructures collectifs mais aussi des structures permanentes telles que les maisons et les cases.

6.4.2. Analyse de l’option de tracé au niveau de la localité de Ngadiaga

L’analyse des options de tracé a aussi porté sur la bretelle à hauteur de la localité de Ngadiaga. En plus de la variante retenue initialement (Variante A), une autre variante de tracé (Variante B), a été définie et comparée avec la Variante A.

Description de la Variante A :
Il s’agit de la variante qui a été définie lors de l’étude de tracé et retenue comme base de l’actuelle étude d’impact environnemental et social. Sur le tracé cette variante, la bretelle est occupée par des exploitations agricoles et des associations de plantes. On note également dans cette zone l’existence de puits de gaz comme indiqué sur la carte ci-dessous.

➢ Description de la Variante B :
Cette variante est localisée sur le côté opposé au tracé de la variante A, sur les terres du village de Keur Mbir Ndao. L’emprise de cette variante est occupée principalement par des exploitations agricoles.

➢ Analyse des variantes A et B au niveau de la bretelle de Ngadiaga
Les sites des deux variantes de tracé de la bretelle de Ngadiaga présentent les mêmes caractéristiques physiques. Et comme illustré sur la carte ci-dessous, aucune habitation n’est localisée dans les emprises de ces deux variantes. Ainsi le critère déterminant dans le choix du tracé est la présence de puits gaziers sur le tracé de la variante A. Ceci constitue un enjeu et un élément de sensibilité à prendre en compte. La figure suivante montre la localisation des puits gaziers autour de la bretelle de Ngadiaga.

Tableau. 42 : Comparaison des variantes A et B au niveau de la localité de Ngadiaga

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critères</th>
<th>Variante A</th>
<th>Variante B</th>
<th>Comparaison</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Impact sur les sites cultuels</td>
<td>Aucun</td>
<td>Aucun</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact sur les habitations</td>
<td>Aucun</td>
<td>Aucun</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact sur les sites sensibles</td>
<td>Le tracé de la variante A traverse des puits de gaz à Ngadiaga</td>
<td>Aucun</td>
<td>la présence de puits gaziers sur le tracé de la variante A est le seul critère déterminant dans le choix de la variante optimal. La variante B permet d’éviter les puits de gaz.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
FIGURE 72 : ÉVITEMENT DE LA ZONE DES PUITS GAZIERS DE NGADIAGA
• Conclusion : variante B retenue
La variante B a été choisie. Le principal argument est que cette variante permet d'éviter l'impact sur les puits gaziers de Ngadiaga en maintenant une distance de sécurité d'environ 200m des emprises de l'autoroute.
VII. ANALYSE DES IMPACTS ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Ce chapitre identifie les impacts potentiels du projet à l’aide de critères permettant d’en déterminer la portée. Durant le processus d’analyse des impacts, des mesures d’atténuation ou d’amélioration sont définies pour réduire la portée de tout impact négatif ou pour optimiser tout impact positif. Après avoir pris en considération les mesures proposées, la portée des impacts résiduels sont alors évalués selon les mêmes critères.

7.1. Sources d’impacts et de risques environnementaux et sociaux

7.1.1. Unités fonctionnelles du projet

Par « unité fonctionnelle » s’entend au sens de cette EIES, les pouls d’activités ou de réalisations constitutives des interventions projetées. Ces unités sont au nombre de trois (03) :

- L’installation et le fonctionnement des bases de chantier ;
- L’ouverture et l’exploitation des carrières de latérite, de sable ;
- La construction de l’autoroute et des autres infrastructures

7.1.2. Identification des sources d’impacts et de risques environnementaux et sociaux

L’identification des impacts et de risques environnementaux et sociaux a été basée sur l’analyse des interactions positives ou dépréciatives entre les différents équipements à implanter ou activités à dérouler, et les composantes environnementales et sociales du milieu récepteur. Les équipements et les activités du projet constituent les sources potentielles de changement des composantes environnementales et sociales, lesquelles, sont les récepteurs.

Les effets potentiels directs et indirects de chaque équipement ou activité du projet, ont été examinés sur chacune des composantes environnementales et sociales à court moyen et long terme et pour l’ensemble du cycle projet c’est-à-dire les phases préparation, construction et exploitation.

Les interactions probables entre les différentes composantes environnementales et sociales (effets indirects) elles-mêmes sont également considérées.

Vu la diversité des acteurs intervenant dans le même secteur d’activités dans les zones ciblées, il a été jugé impératif de faire une identification des impacts cumulés. Par ailleurs, une analyse des vulnérabilités du projet dans un contexte de changement climatique a été faite afin d’assurer sa durabilité.

Les impacts négatifs et risques environnementaux et sociaux attendus résulteront des activités présentées dans le tableau suivant.
### Tableau 43: Activités, sources d'impacts et impacts et risques attendus

<table>
<thead>
<tr>
<th>Phase du projet</th>
<th>Activités</th>
<th>Sources d'impacts</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **Phase construction** | Activités d’installation des bases chantiers et base vie ; | Améné et décharge du matériel ;  
L’utilisation et/ou circulation des engins de chantier ;  
Construction des bases de chantiers et base vie  
Mise en place des barrières de sécurité ;  
Mise en place des panneaux de signalisation ;  
Aménagement des voies d’accès aux bases chantier ; |
| | Libération de l’emprise de l’autoroute | Balisage des travaux ;  
Nettoyage des emprises ;  
Evacuation des matériaux ;  
Le déboisement des emprises de la route ;  
Les terrassements, déblais et remblais ;  
Le déplacement des réseaux de la SENERLEC, SONES, Liteyc, GCO ;  
Le recrutement de la main d’œuvre. |
| | Ouverture et Exploitation des sites d’emprunt (carrières) | Fonctionnement des engins ;  
Prélèvement des matériaux  
Transport des matériaux |
| | Aménagement et mise en service des déviations | Élargissement des pistes inter-villageoises ;  
Création de nouvelles déviations ;  
Transport/circulation des véhicules et engins |
| | Construction des infrastructures autoroutières et des aménagements annexes y compris les nœuds autoroutier, échangeurs/diffuseurs, bretelles, etc.) | Déplacement des véhicules et engins  
Balisage des tracés ; Terrassement ;  
Fouilles/excavation et construction des ouvrages d’art ;  
Mise en place des fondations de la plate-forme ;  
Bitumage (revêtement) ;  
Installation des dispositifs de sécurité  
Remise en état des sites |
| **Phase exploitation** | Mise en service de l’autoroute | Circulation/traffic routier  
Travaux d’entretien de la plateforme et des ouvrages connexes ; |
7.2. Récepteurs d’impact
Les sources d’impacts sus-mentionnées affecteront les récepteurs présentés au tableau ci-après :

**TABLEAU** 44 récepteurs d’impacts du projet

<table>
<thead>
<tr>
<th>Milieux</th>
<th>Récepteurs</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Physique</td>
<td>Air</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Climat</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sol</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ressources hydriques</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Paysage</td>
</tr>
<tr>
<td>Biologique</td>
<td>Diversité floristique</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Couvert végétal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Diversité faunique</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Habitats fauniques</td>
</tr>
<tr>
<td>Humain</td>
<td>Moyens d’existence des populations y compris les terres agricoles</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Produits de prélèvement (services écosystémiques d’approvisionnement)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Situation financière des populations</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Climat social</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Genre</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cadre de vie et commodités du voisinage</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Santé et sécurité des travailleurs et de la communauté</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bien-être des riverains</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Terres agricoles ou de pâturage</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Biens privés et réseaux de concessionnaires (Lignes électriques de SENELEC,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>réseaux eaux pluviales, etc.)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Les carrières d’emprunt de sable</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Infrastructures socioéconomiques (écoles…)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Les ouvrages d’adduction d’eau (puits, céanes, forage, château d’eau…)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>État des routes et pistes existantes (voies ferrées et les routes Pire-Ndiéguethie et Pire-Meouane)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Patrimoine culturel (lieux de cultes, cimetière…) et archéologique</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aires de jeu</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Les habitations et les terres destinées à l’habitat</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mobilité des personnes et des biens/ circulation sur les voies de communication</td>
</tr>
</tbody>
</table>

7.3. Analyse des risques et impacts potentiels
### Tableau 45 : Synthèse des Sources et Récepteurs d'Impacts et Risques du Projet

<table>
<thead>
<tr>
<th>Composantes du milieu</th>
<th>Milieu Physique</th>
<th>Milieu biologique</th>
<th>Milieu humain</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Air</td>
<td>Bruit</td>
<td>Sol</td>
</tr>
<tr>
<td>Activités du projet</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Installation des chantiers y compris aménée et repli du matériel</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>Libération de l'emprise – abatage d'arbres - Débroussailage et nettoyage de l'emprise</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>Recrutement de la main d'œuvre</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Voies de déviations</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Terrassement et mise en œuvre de la chaussée</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>Exécution des ouvrages connexes (œuf autoroutier, diffuseurs, bretelles, passages inférieurs et supérieurs, etc.)</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>Ouverture et exploitation de gites d'emprunts</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>Installation des centrales de bitume et de concassage</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
</tbody>
</table>

372
<table>
<thead>
<tr>
<th>EXPLOIT</th>
<th>Transport de matériaux</th>
<th>Mise en service de l'autoroute</th>
<th>Travaux d'entretien courant et périodique</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>x x x</td>
<td>x x x</td>
<td>x x x</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**LEGENDE**

- Signification des symboles : x = risque/impact
- Signification des couleurs :
  - Rouge = Risque/Impact Négatif - Vert = Impact Positif -
La répartition de ces enjeux par unité fonctionnelle est présentée dans le tableau suivant :

7.3.1. **Méthodes d’évaluation des impacts et risques**

7.3.1.1. Évaluation des impacts environnementaux et sociaux

L’identification des impacts a été basée sur l’analyse des interactions entre les activités ; équipements et produits prévus dans le cadre du projet et les composantes environnementales et sociales du milieu d’accueil. L’évaluation de leur importance c’est-à-dire de l’ampleur des modifications prévisibles qu’elles sont susceptibles de subir a été faite suivant le schéma matérialisé à la figure ci-dessous.

**Figure 73 : Schéma du processus d’évaluation des impacts environnementaux**

Les critères qui ont été utilisés dans le cadre de l’évaluation de l’importance des impacts négatifs sont :

- **L’intensité ou l’ampleur**
  
  Elle exprime l’importance relative des conséquences attribuables à l’altération d’une composante et intègre la valeur environnementale de la composante tant pour ce qui est de sa valeur écosystémique que de sa valeur sociale et tient également compte de l’importance des modifications apportées à cette composante.

  L’intensité de l’impact peut être forte, moyenne ou faible :

  - L’intensité est forte lorsque l’impact compromet l’intégrité de l’élément environnemental qui est d’une très grande valeur sociale et écosystémique. Ceci entraîne des modifications importantes de la composante, qui se traduisent par des différences importantes au niveau de son utilisation, de ses caractéristiques ou de sa qualité.
  - L’intensité est moyenne lorsque l’impact entraïne des modifications de la composante qui fait l’objet d’une forte valorisation sociale. Ceci entraîne des modifications dans son utilisation.
  - L’intensité est faible lorsque l’impact sur l’élément environnemental est très peu perceptible et ne présente pas d’intérêts ni pour l’écosystème, ni pour la société.

a) **Étendue de l’impact**
L’étendue fait référence au rayon d’action c’est à dire à la portée (distribution spatiale de la répercussion) autrement à la surface relative sur laquelle sera ressenti un impact et non à la proportion de l’élément affecté.

Les termes « ponctuelle », « locale » et « régionale » ont été retenus pour qualifier l’étendue :
- **Ponctuelle** : lorsque les travaux n’affectent qu’un élément environnemental situé à l’intérieur de l’emprise ou à proximité du projet ;
- **Locale** : lorsque le projet affecte un certain nombre d’éléments de même natures situés à l’intérieur de l’emprise ou à proximité du projet, lorsque les travaux ont des répercussions sur un élément situé à une certaine distance de la zone du projet, ou lorsqu’un milieu dit local est affecté ;
- **Régionale** : lorsque l’intervention a des répercussions sur un ou plusieurs éléments de même natures situés à une distance importante du projet ou lorsque l’intervention affecte un milieu à l’échelle régionale.

**b) Durée de l’impact**


Trois types de durée ont été définis :
- **Longue** : l’impact dure la durée de vie du projet ou plus ;
- **Moyenne** : l’impact dure de quelques mois à 2 ans ;
- **Courte** : l’impact est limité à la durée de construction du projet ou moins.

**c) Importance absolue de l’impact**

La combinaison entre l’intensité, l’étendue et la durée donnent l’importance de l’impact qui peut être mineure (impact faible), moyenne (impact de moyenne ampleur) et majeure (impact de grande ampleur ou impact significatif).

Le tableau suivant présente la grille de Martin FECTEAU qui a servi à l’évaluation de l’importance des impacts.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Intensité</th>
<th>Étendue de l’impact</th>
<th>Durée</th>
<th>Importance absolue de l’impact</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>FORTE</strong></td>
<td>Régionale</td>
<td>Longue</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Moyenne</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Courte</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Locale</td>
<td>Longue</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Moyenne</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Courte</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ponctuelle</td>
<td>Longue</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Moyenne</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Courte</td>
<td>Mineure</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>MOYENNE</strong></td>
<td>Régionale</td>
<td>Longue</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Moyenne</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Courte</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Locale</td>
<td>Longue</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Moyenne</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Courte</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ponctuelle</td>
<td>Longue</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Moyenne</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Courte</td>
<td>Mineure</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FAIBLE</strong></td>
<td>Régionale</td>
<td>Longue</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Moyenne</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Courte</td>
<td>Mineure</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Locale</td>
<td>Longue</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Moyenne</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Courte</td>
<td>Mineure</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ponctuelle</td>
<td>Longue</td>
<td>Mineure</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Moyenne</td>
<td>Mineure</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Le tableau ci-après est un exemple de grille d’évaluation de l’importance des impacts.

**TABLEAU 47: MATRICE D’ÉVALUATION DE L’IMPORTANCE DES IMPACTS**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Intitulé de l’impact :</th>
<th>Activité :</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Critère</td>
<td>Intensité</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Avec atténuation</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dans ce qui suit, on a d’abord présenté les impacts positifs du projet en phases construction/travaux et exploitation, avant d’exposer successivement les impacts négatifs et risques environnementaux et sociaux communs en phases préparatoires et travaux. Après cette opération, ont été présentés, les impacts et risques spécifiques aux composantes (en phase travaux et en phase exploitation) et aux sites du projet (en phase travaux).

Des tableaux récapitulatifs des impacts et des risques ferment le chapitre.

### 7.3.1.2. Identification et évaluation des risques environnementaux et sociaux

L’identification des risques environnementaux et sociaux a été basée sur le retour d’expérience. Pour l’évaluation des risques un système de notation destiné déterminer criticité des risques et à prioriser les actions de prévention, a été adopté.

Les critères d’évaluation qui ont été utilisés sont :
- La Probabilité de l’événement qui est déterminée par la fréquence et/ou la durée d’exposition au risque ;
- La gravité de l’accident ou l’incident.

Le tableau suivant présente la grille d’estimation des niveaux de probabilité et de gravité.

**TABLEAU 48: Grille d’estimation des niveaux de probabilité et de gravité**

| Probabilité
<table>
<thead>
<tr>
<th>Score</th>
<th>Fréquence du risque</th>
<th>Gravité</th>
<th>Exemples d’effets correspondants sur les composantes</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Score</td>
<td>Composante socioéconomique</td>
<td>Composante Biophysiques</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Une fois par 10 ans, Très improbable</td>
<td>1</td>
<td>Entrave à la circulation sur des pistes rurales fréquentées tout au plus par des véhicules hippomobiles et des piétons</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Une fois par an, Improbable</td>
<td>2</td>
<td>Troubles psycho émotionnels (anxiété, inquiétude… suscitées par la présence des lignes électriques)</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Une fois par mois, Probable</td>
<td>3</td>
<td>Déplacements économiques, restrictions temporaires d’accès à des moyens</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Le risque est évalué par la formule : \( R \text{ (risque)} = P \text{ (probabilité)} \times G \text{ (gravité)} \) une "matrice de criticité" est établie et permet de voir les risques acceptables et les risques non acceptables mais également la priorisation des actions qui vont de 1 à 3. Dans le tableau ci-dessous, nous avons la matrice de criticité. Le tableau ci-dessous est une matrice de criticité.

**TABLEAU. 49 : MATRICE DE CRITICITÉ**

<table>
<thead>
<tr>
<th>P1</th>
<th>P2</th>
<th>P3</th>
<th>P4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>G4</td>
<td>41</td>
<td>42</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>G3</td>
<td>31</td>
<td>32</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>G2</td>
<td>21</td>
<td>22</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>G1</td>
<td>11</td>
<td>12</td>
<td>13</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Les risques de criticité faible ont été matérialisés par la couleur verte dans la matrice d’évaluation des risques. Les actions à mettre en œuvre pour maîtriser ces risques sont de priorité 3. Ils ne nécessitent donc pas d’intervention urgente (à court terme) ;
La couleur jaune a été utilisée pour matérialiser les risques de criticité importante. De tels risques nécessitent des actions de priorité 2 c’est-à-dire des mesures d’intervention à court et moyen terme.
La couleur rouge matérialise les risques de criticité très élevé (risques intolérable). La prévention de tels risques nécessite des actions de priorité 1, c’est-à-dire une intervention immédiate double de mesures de compensation.
Le tableau suivant présente le type d’actions prioritaires à mettre en œuvre en fonction de la criticité des risques.

**TABLEAU. 50 : TYPES D’ACTIONS PRIORITAIRES**

- Risque élevé avec Actions à Priorité 1
- Risque important avec Priorité 2
- Risque faible avec Priorité 3

Le tableau suivant est un exemple de matrice d’évaluation des risques.

**TABLEAU. 51 : EXEMPLE DE MATRICE D’ÉVALUATION D’UN RISQUE**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Intitulé du risque</th>
<th>Activités concernées :</th>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Risques résiduels</td>
<td>Probabilité</td>
<td>Gravité</td>
<td>Criticité</td>
<td>Dommage final</td>
</tr>
</tbody>
</table>
7.4. Analyse des impacts/risques environnementaux et sociaux du projet

7.4.1. Impacts positifs sur le milieu humain et socioéconomique
Les retombées positives attendues du projet sont les suivantes :

- **IMP-1. Amélioration de l’aménagement du territoire et du maillage du pays en infrastructures de transport**
Du point de vue stratégique, le projet améliorera le maillage du territoire en infrastructures de transport et facilitera l’intégration interrégionale.

- **IMP-2. Création d’emploi lors des travaux**
Les travaux envisagés nécessiteront de la main-d’œuvre dont le recrutement pourra créer des emplois locaux. Le projet va générer 500 emplois directs et 3000 emplois indirects.

- **IMP-3. Génération de ressources fiscales pour les collectivités territoriales**
Les taxes et redevances qui seront collectées dans le cadre du projet seront des recettes fiscales que les élus pourront utiliser pour le bon fonctionnement de leurs collectivités territoriales.

- **IMP-4. Opportunité de développement d’activités génératrices de revenus autour des chantiers**
L’implantation des chantiers constituera une opportunité de développement d’activités génératrices de revenus pour les tenanciers de petits commerces et les restaurateurs autour des chantiers. L’installation de tels acteurs autour des bases de chantiers devra être tolérée pour peu qu’elle ne nuise pas au bon fonctionnement des travaux, ainsi qu’à l’hygiène et la sécurité du public. Le tableau 53 résume les impacts positifs en phase travaux.

Tableau. 52: Récapitulatif des impacts positifs

- IMP-1. Amélioration de l’aménagement du territoire et du maillage du pays en infrastructures de transport ;
- IMP-2. Création d’emploi lors des travaux ;
- IMP-3. Génération de ressources fiscales pour les collectivités territoriales ;
- IMP-4. Opportunité de développement d’activités génératrices de revenus autour du chantier ;

7.4.2. Impacts négatifs et risques environnementaux et sociaux
La description des impacts négatifs a été faite selon le phasage des activités (phase travaux, phase exploitation).
Les impacts et risques associés à chacune des trois unités fonctionnelles constitutives des interventions projetées (installation et fonctionnement des bases-vie, ouverture et exploitation de la carrière, construction de l’autoroute et des voies connexes) ont été considérés. Vu que certains des impacts et risques sont transversaux, nous avons jugé nécessaire de présenter d’abord les impacts et risques communs aux différentes unités fonctionnelles, avant d’analyser ceux spécifiques aux unités. Toutefois, les sites des gites d'emprunts (carrière de latérite et de sable) ne sont pas encore connus et caractérisés donc l’analyse des risques est privilégiée.

7.4.2.1. Impacts et risques en phase travaux

7.4.2.1.1. Impacts négatifs et risques communs aux différentes unités fonctionnelles

- **Impacts et risques sur le milieu physique**

- **Qualité de l’air**

- **IMPACT-1. Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre**
Un des impacts majeurs des projets de construction de route est la pollution particulaire et chimique de l’air. Les travaux envisagés comporteront un remaniement du sol et nécessiteront la mobilisation d’un parc important de véhicules et d’engins lourds fonctionnant au diésel.
Le remaniement du sol et la circulation de ces véhicules et engins sur les pistes sableuses s'accompagneront de dégagements importants de poussières et d’émission de gaz d’échappement auxquels s'ajoutent celles associées à la production de béton (concassage, remplissage des silos de stockage des granulats ; arrivée des composants dans le malaxeur ; alimentation des trémies à l'aide
de pelles sur roues...), au fonctionnement des installations de production d'enrobés bitumineux par enrobage à froid ou à chaud, des groupes électrogènes, etc.

Les gaz d'échappement des moteurs à combustion interne contiennent principalement les polluants gazeux que sont CO2, CO, SO2, NOx, COV (composés organiques volatils). Ils peuvent également contenir des métaux lourds dont le plomb.

En cas d'incendie, peu importe son étendue, il y aura dégagement de fumées contenant des polluants atmosphériques. La quantité et la toxicité de ces substances seront liées d'une part à l'étendue de l'incendie et d'autre part aux produits et matières qui seront brûlés.

Le transfert dans le milieu ambiant des substances polluantes contenues sous forme gazeuse ou sous forme de particules dans les fumées d'incendie se fait par voie aérienne et par les eaux d'extinction, si ces dernières ne sont pas retenues de façon adéquate sur le site.

L'évaluation carbone de la phase chantier a pour but de dresser un inventaire et une estimation des émissions de GES générées par l'ensemble des activités du chantier.

Toutefois l'estimation tient compte des émissions de GES qui sont principalement le dioxyde de carbone (CO2) et, dans une moindre mesure, le méthane (CH4) et l'oxyde nitreux (N2O). Les émissions sont rapportées en tonnes d'équivalent de CO2 en prenant en considération le potentiel de réchauffement climatique des différents gaz à effet de serre par rapport au CO2.

Pour une activité donnée, les émissions sont le produit entre une donnée d'activité exprimée dans une unité d'œuvre caractérisant l'activité du poste d'émissions (quantités de matériaux mis en œuvre, les transports de matières premières, les consommations de carburants des véhicules, etc.) et un facteur d'émission qui est l'expression des émissions unitaires par unité d'œuvre.

Autrement dit, les données d'activités sont converties en émissions de GES à partir de coefficients appelés facteurs d'émissions (FE), exprimés en équivalent CO2 par unité de données d'activité.

Bilan d'émissions de gaz à effet de serre (GES) de ce projet a été calculé à travers un tableur Excel de GHG IFC (IFC's Greenhouse Gas (GHG) Inventory) qui est à notre possession.

Les facteurs d'émission, postes d'émissions et le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) sont intégrés directement dans ce tableur et les résultats sont directement donnés en tCO2eq.
Nous avions comme donnée d’entrée :
Consommation du carburant pour tout le projet est : 5.000.000 de litres de gasoil.

Pour la comptabilisation des émissions de GES, les calculs ont également inclus les émissions associées aux activités en amont du transport des matériaux comme, par exemple, l’extraction des matières premières et leur transformation en matériaux de construction, ainsi que les émissions liées au transport des travailleurs vers leur lieu de travail.

Le tableau suivant donne la détermination des émissions de gaz à effet de serre liées aux activités de travaux de l’autoroute. Les émissions associées aux équipements mobiles et fixes sur les sites des travaux sont évaluées à 38, 441 Gg CO2 eq/ans.

**TABLEAU. 53 : résumé de l’évaluation de la pollution atmosphérique et des émissions de GES**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critère</th>
<th>Intensité</th>
<th>Étendue</th>
<th>Durée</th>
<th>Importance</th>
<th>Réversibilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sans attenuation</td>
<td>Forte</td>
<td>Locale</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Réversible</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Mesures d’atténuation | • Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations et les bases de chantiers, les tas de matériaux pulvéruilents pour minimiser les dégagements poussiére ;  
• Utiliser des véhicules et engins en bon état et les entretenir régulièrement ;  
• Equiper les véhicules et engins de filtres à particules et de pot catalytique pour minimiser les émissions de polluants atmosphériques et de GES ;  
• Bâcher les camions transportant la latérite ;  
• Couper les moteurs lorsque les engins et véhicules sont à l’arrêt. |
| Avec attenuation | Faible | Locale | Courte | Négligeable |

**Impact-1. Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre**

Sur les sols

**Impact-2 : Modification de la structure du sol et sous-sol**

Les travaux nécessiteront, dans certains endroits, l’utilisation d’engins pouvant entrainer une fragilisation ou perturbation de la structure des sols. Parmi les risques potentiels, il est à redouter : l’érosion, la déstructuration, la fragilisation et le tassement des couches superficielles du sol avec le compactage, la destruction de la texture des sols, etc.

**TABLEAU. 54 : RESUME DE L’EVALUATION DE LA MODIFICATION DE LA STRUCTURE DU SOL ET DU SOUS-SOL**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critère</th>
<th>Intensité</th>
<th>Étendue</th>
<th>Durée</th>
<th>Importance</th>
<th>Réversibilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sans attenuation</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Locale</td>
<td>Courte</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Réversible</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Mesures d’atténuation | • Minimiser le compactage des sols par la restriction d’utilisation d’engins lourds en dehors de l’emprise des travaux ;  
• Niveler la surface du sol au niveau des excavations. |
| Avec attenuation | Faible | Ponctuelle | Courte | Négligeable |

**Impact-2 : Modification de la structure du sol et du sous-sol**

Risque-1. Risque de pollution des sols

L’utilisation de véhicules et d’engins lourds comporte des risques de fuites/déversements de substances dangereuses telles que les carburants et les huiles de lubrification. De tels fuites et déversements peuvent entrainer une pollution des sols.
Une pollution des sols par des déchets, des effluents des sanitaires, des eaux d’extinction d’incendies, de la laitance de ciment, des eaux de lavage de la machinerie ou suite à des déversements de polluants aux aires de stockage sur les bases de chantier ou lors des ravitaillements en carburant n’est pas non plus à écarté.

**TABLEAU 55 : résumé de l’évaluation du risque de pollution des sols**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fuite et/ou déversement de polluant ; Mauvaise gestion des déchets, des effluents des sanitaires, de la laitance de ciment, des eaux de lavage de la machinerie sur les bases de chantier</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
<td>Baisse de rendement des sols, destruction de la faune du sol, Contamination des eaux</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**
- Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés, sur une aire étanche et à l’abri des précipitations (5 000 000 x 6 = 30 000 000) ;
- Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par un prestataire agréé ;
- Faire des provisians de substances absorbant pour la récupération d’éventuelles substances dangereuses déversées (3 000 000 x 6 = 18 000 00) ;
- Récupérer et décontaminer les sols souillés ;
- Elaborer des procédures d’intervention en cas de déversement de polluants.
- Réaliser le graissage et l’entretien des véhicules de chantier sur des espaces étanches (bétonnés) ;
- Poser les futs d’hydrocarbures et lubrifiant sur des réceptacles étanches.

**Gestion des conséquences**
- Mettre en œuvre les procédures d’intervention d’urgence ;
- Récupérer et décontaminer les sols contaminés souillés.

---

**Risque-2. Risque de pollution des eaux superficielles**

La zone des travaux du projet traversera en plusieurs points le réseau de drainage naturel des eaux pluviales, particulièrement dans les zones de ravinement et des mares temporaires. Les eaux superficielles de la zone du projet sont essentiellement constituées par des mares et des thalwegs qui rassemblent les ruissellements lors des fortes pluies.

La zone détaillée de la section Mekhé-Saint-Louis est occupé par le canal du Gandiolais (un plan d’eau permanent alimenté par le Ngalam) et plusieurs mares temporaires. La zone d’étude détaillée de la section Dakar-Mekhé abrite une partie du lac Mbowane et trois (03) plans d’eau temporaires dont celui identifié à Palo Dial.

Les eaux superficielles (eaux de ruissèlement pluviale et eaux des mares observées dans la zone du projet) pourraient être polluées durant les différents travaux :
- Les huiles de décoffrage ;
- Les laitances de béton ;
- Le déversement de carburants et autres solvants divers ;
- Les déchets générés par l’activité du chantier.

La pollution des eaux superficielles peut se faire directement en saison de pluies ou indirectement via la pollution du sol. Ces eaux pluviales vont ensuite, par ruissellement ou infiltration, se retrouver dans les mares. Toutefois, une contamination directe des eaux superficielles est possible lors des activités de terrassement ou d’installation des ouvrages hydrauliques (passages busés).
TABLEAU 56 : RESUME DE L’ÉVALUATION DU RISQUE DE POLLUTION DES EAUX SUPERFICIELLES

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risque-2 : Risque de pollution des eaux superficielles</th>
<th>Activités concernées : Utilisation de véhicules et d’engins, gestion des déchets</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Risques initiaux</strong></td>
<td><strong>Probabilité</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
<td>Fuite et/ou déversement de polluants ; mauvaise gestion des déchets</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures de prévention</td>
<td>Outre le respect des mesures de prévention de la pollution des sols, il convient de : - Interdire formellement le lavage des engins dans les plans d’eau (Lac Mbawane, canal du Gardiolais), les 10 mares temporaires identifiées dans le tracé ou dans les voies naturelles d’écoulement des eaux de pluies ; - Prévoir les boudins pour l’absorption de potentielle pollution liquide (1 000 000 x 6 = 6 000 000) ; - Interdire toute manipulation de substance polluante sur les plans d’eau et les points d’évacuation naturelle des eaux de pluies.</td>
</tr>
<tr>
<td>Après prévention</td>
<td><strong>Risques résiduels</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Accidents</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestion des conséquences</td>
<td>En cas de pollution des eaux par les déchets solides : - Récupérer les déchets à l’aide d’une épuisette-nasse ; En cas de pollution liquide : - Confiner la pollution à l’aide de barrage flottant et ou la récupérer à l’aide de boudins ; - Déterminer la source de la pollution ; - Effectuer des prélèvement/mesures en vue de caractériser la pollution ; - Faire appel à une structure de dépollution des eaux ; - Assurer le suivi post-pollution de la qualité des eaux et du système de gestion des déchets</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Risque-3. Risque de pollution des eaux souterraines*

La pollution des eaux peut être un corollaire de celle des sols qui constituerait alors des agents de transfert de polluants.

Elle peut également être directe et résulter de fuites et/ou déversements de substances dangereuses associées à l’utilisation de la machinerie, des effluents provenant des sanitaires et entretiens de la machinerie sur les bases de chantier, de la laitance de béton provenant des installations de lavage des engins (bétonnières) sur les bases de chantier, d’eaux d’incendie ou d’une mauvaise gestion des déchets dangereux.


- Dans la section Mékhé - Saint-Louis, il existe des zones dépressionnaires dont la plus importante est celle de Semelle. Toute pollution accidentelle va se retrouver dans la nappe et accentuer la vulnérabilité de la zone.

- Dans d’autres localités comme à Notto Gouye Diama, est observé au cours des dernières années une baisse de la nappe ainsi qu’une pollution agricole. Les forts pompages, dans la zone de Kébémër, Kelle et Tounde DIOP seraient responsable de l’affaissement du niveau piézométrique observé dans cette zone (Source : rapport de la cartographie de la vulnérabilité de la Zone des Niayes-PADEN (Faye S., 2015)).
Les risques de contaminations de ces nappes sont tels que dans les localités citées au préalable (Semelle, Notto Gouye Diama, Taïba Ndiaye, Tawa Mbaye), la pollution accidentelle (des produits chimiques nocifs et/ou toxiques, etc.) laisse présager un risque de contamination des eaux souterraines par infiltration. Le déversement des eaux usées dans le milieu naturel peut affecter la qualité des eaux de surfaces et souterraines.

**TABLEAU 57** : résumé de l’évaluation du risque de pollution des eaux souterraines

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risque-3: Risque de pollution des eaux souterraines</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activités concernées</strong> : Utilisation de véhicules et d’engins, gestion des déchets</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Avant prévention</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Fuite et/ou déversement de polluants ; Mauvaise gestion des déchets</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mesures de prévention</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>• Renforcer les capacités de la DGPRE (380 000 000) après confirmation par les études hydrogéologiques ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Installer 7 bassins d’assainissement et de traitement multifonction11 le long de l’autoroute à hauteur des localités de Semelle, Notto Gouye Diama, Taïba Ndiaye, Tawa Mbaye, Kelle, Ndande, Tounde Diop) ( 500 000 000 x7 bassins = 3 500 000 000 fcf)</td>
</tr>
<tr>
<td>• Elaborer des plans d’alerte et d’intervention qui définissent les mesures à prendre au moment de l’accident ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Mettre en place un plan d’alerte et d’intervention en cas de pollution accidentelle</td>
</tr>
<tr>
<td>• Installer la base-vie à plus de 500 m des captages d’eau potable et des cours d’eau</td>
</tr>
<tr>
<td>• Interdire formellement le lavage des engins et autres matériels (bétonneuse, etc.) dans les eaux de surface ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Récupérer et recycler la laitance de ciment.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Après prévention</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Accidents</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Gestion des conséquences</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impacts et risques sur le milieu biologique**

Les travaux de construction de l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint-Louis auront des effets importants sur les écosystèmes, amplifiés par la circulation des automobiles. L’emprise du tracé occupe des surfaces d’intérêts écologiques, sans compter les voies d’accès et aménagements induits. L’un des principaux effets réside dans la perte non négligeable d’habitats (faune et flore) et la disparition des écosystèmes (parties des forêts classées de Rao et de Pire impactées ; parties des mares temporaires impactées) situés sur le tracé de l’autoroute. Ces habitats sont les formations végétales (parcs arborés à *Adansonia digitata*, à *Borassus aethiopum*, à *Faidherbia albida*, etc., et les vergers) ; les champs de cultures (champs de d’arachide, de niébé, de manioc, etc.), les champs maraîchers ; les mares temporaires ; les termitières ; les fourmilières ; les nids et les terriers.

Un effet bénéfique sur la biodiversité est la création de nouveaux écosystèmes dans l’environnement de l’autoroute, dès lors que le paysage est remodelé au moyen d’engins lourds : remblais, déblais,

---

11 Les bassins multifonction permettent d’une part de traiter la pollution chronique (fuites, gaz, usures de la chaussée et des équipements) et accidentelle (déversement de matières polluantes lors d’un accident) engendrée par la circulation autoroutière. La localisation précise, la conception et le dimensionnement de ces bassins vont se faire parallèlement aux études prévues avec la DGPRE et les couts seront intégrés aux travaux.
... terrassement... autant de lieux « re-naturés » s’établissent dès la fin du chantier. Ceux-ci, longeant le tracé, peuvent jouer le rôle de corridors biologiques. Ainsi, pendant la phase de travaux, les remblais, déblais et terrassements auront irrémédiablement éliminé toute végétation et les habitats de la faune dans l’emprise, décapé le sol avec la banque de graines qu’il contenait (au niveau des parcelles agricoles) et le mouvement des véhicules qui pourra entrainer l’introduction de graines de certaines espèces dans la zone d’étude restreinte du projet. Ces graines, après les pluies, peuvent coloniser les bords de l’autoroute et les espaces entre les échangeurs et les bretelles et s’y reproduisent rapidement.

Ceci crée l’établissement de nouveaux habitats par la végétalisation de ces zones (bords de l’autoroute et des échangeurs : exemple au niveau de l’échangeur de la foire, le long de l’autoroute Dakar-Mbour). Ils forment pour la faune sauvage (reptiles, insectes, etc.) de nouveaux habitats dans les zones d’emprise.

- **Impact-3 : Réduction du couvert végétal**

La libération des emprises (de l’autoroute, de la carrière, des bases vie et des déviations) nécessitera des abattages d’arbres qui réduiront la couverture végétale et affecteront la diversité floristique locale.

Au total, 32 846 arbres et arbustes fruitiers dont 25 558 productifs (arbres adultes et vieux) et 7288 non productifs (arbres jeunes et la régénération) seront abattus ; 409 088 arbres et arbustes forestiers dont 106 966 productifs et 302 122 non productifs seront également déboisés. Au total, 1947,43 ha de prairies ouvertes avec des arbres et arbustes clairsemés et 607,77 ha de terres cultivées seront perdus.

Cette flore est caractérisée par quelques rares espèces intégralement protégées (*Celtis integrifolia*, *Diospiros mespiliformis*) et des espèces partiellement protégées (*Faidherbia albida*, *Adansonia digitata*, *Acacia senegal*, *Acacia raddiana*, *Borassus aethiopium*, *Khaya senegalensis*, *Moringa oleifera*, *Prosopis africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Sclerocarya birrea*, *Tamarindus indica*, *Ziziphus mauritiana*, *Grewia bicolor*).

**TABLEAU 58 : résumé de l’évaluation de la réduction du couvert végétal**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-3 : réduction du couvert végétal</th>
<th>Activité : Libération des emprises</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Critère</strong></td>
<td><strong>Intensité</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Forte</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Mesures d’atténuation                 | La mesure consiste à compenser la perte des arbres suite à la libération du tracé. Ainsi, les mesures proposées pour l’atténuation des impacts sur le milieu biologique permettront également de compenser cette perte de couverture végétale dans le temps. Les mesures sont planifiées comme suit :
|                                        | Plantation massive de 150 ha, nombre de plants 183 315, écartement 3m x 3m y compris 16650 plus les regarnis (consolider la fixation des dunes pour renforcer la protection du lac Tamna et le village de Thieudém) évaluer à 150 000 000 fcfa ;
|                                        | Plantation linéaire de protection de l’autoroute 800 km (2 fois 2 lignes de 200 km), 180 000 plants (écartement 5 m en quinconce) à 400 000 000 fcfa ;
|                                        | Intégration de l’arbre dans le paysage agraire 80 ha, pour renforcer les pratiques agroforestières et combler la réduction des potentialités en PNFL production et plantation de 90 000 plants pour un montant de 30 000 000 fcfa |

![Peuplement d’Acacia raddiana](image1)

![Individus d’Adansonia digitata](image2)
**Impact-4. Réduction de la capacité de séquestration du carbone par les arbres à abattre**

Il a été signalé dans les études pantropicales de Brown (1997) que le carbone contenu dans la biomasse sèche d’un arbre est de 50 % alors que le GIEC (2006) a indiqué une valeur par défaut de 47%. Mais les travaux de Guendehou *et al.* (2012), réalisés localement (au Bénin), ont montré une valeur égale à 49,05% comme facteur de conversion de la biomasse au carbone. Ce qui signifie que l’utilisation de la valeur de Brown (1997) surestime le stock de carbone alors que la valeur par défaut du GIEC le sous-estime. Dans tous les cas, l’estimation de la biomasse devient une étape essentielle dans l’évaluation du stock de carbone et les approches utilisées varient en fonction de plusieurs facteurs : types de végétation, objectifs initiaux, méthodes statistiques d’échantillonnage, techniques de mesures, etc. (Mbow, 2009).

En l’absence de données nationales précises sur la teneur en carbone de la biomasse vivante, le stock en carbone a été calculé en utilisant les résultats des travaux de Guendehou *et al.* (2012) comme facteur de conversion 0,49. Le tableau suivant donne l’évaluation de la quantité de carbone séquestrée dans la zone d’étude restreinte de tracé de l’autoroute. Le coefficient de forme utilisé pour évaluer le volume des arbres est de 0,65.
**TABLEAU 59 : ÉVALUATION DE LA QUANTITÉ DE CARBONE SEQUESTREE PAR LES ARBRES A ABATTRE DANS L’EMPRISE DU PROJET**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ESPECES PRODUCTIVES</th>
<th>Nombre</th>
<th>Volumes</th>
<th>Biomasse aérien</th>
<th>Biomasse souterraine</th>
<th>Biomasse totale</th>
<th>Carbone séquestré (T)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Manguier</td>
<td>15585</td>
<td>753,654</td>
<td>376,827</td>
<td>97,975</td>
<td>474,802</td>
<td>232,653</td>
</tr>
<tr>
<td>Citronnier</td>
<td>6248</td>
<td>22,38</td>
<td>11,19</td>
<td>2,909</td>
<td>14,099</td>
<td>6,909</td>
</tr>
<tr>
<td>Anacardier</td>
<td>2120</td>
<td>182,252</td>
<td>91,126</td>
<td>23,693</td>
<td>114,819</td>
<td>56,261</td>
</tr>
<tr>
<td>Corossolier</td>
<td>401</td>
<td>25,855</td>
<td>12,928</td>
<td>3,361</td>
<td>16,289</td>
<td>7,981</td>
</tr>
<tr>
<td>Papayer</td>
<td>699</td>
<td>33,801</td>
<td>16,901</td>
<td>4,394</td>
<td>21,295</td>
<td>10,434</td>
</tr>
<tr>
<td>Autres fruits</td>
<td>505</td>
<td>10,853</td>
<td>5,427</td>
<td>1,411</td>
<td>6,837</td>
<td>3,35</td>
</tr>
<tr>
<td>Baobab</td>
<td>1263</td>
<td>1737,241</td>
<td>868,621</td>
<td>225,841</td>
<td>1094,462</td>
<td>536,286</td>
</tr>
<tr>
<td>Jujubier</td>
<td>2011</td>
<td>23,051</td>
<td>11,526</td>
<td>2,997</td>
<td>14,522</td>
<td>7,116</td>
</tr>
<tr>
<td>Tamariiner</td>
<td>688</td>
<td>184,83</td>
<td>92,415</td>
<td>24,028</td>
<td>116,443</td>
<td>57,057</td>
</tr>
<tr>
<td>Balanites</td>
<td>20029</td>
<td>275,496</td>
<td>137,748</td>
<td>35,814</td>
<td>173,562</td>
<td>85,046</td>
</tr>
<tr>
<td>Kad</td>
<td>8793</td>
<td>992,14</td>
<td>496,07</td>
<td>128,978</td>
<td>625,048</td>
<td>306,274</td>
</tr>
<tr>
<td>Ronier</td>
<td>2457</td>
<td>915,301</td>
<td>457,651</td>
<td>118,989</td>
<td>576,64</td>
<td>282,553</td>
</tr>
<tr>
<td>Raddiana</td>
<td>29155</td>
<td>507,545</td>
<td>253,773</td>
<td>65,981</td>
<td>319,753</td>
<td>156,679</td>
</tr>
<tr>
<td>Autres forestière</td>
<td>42570</td>
<td>373,59</td>
<td>186,795</td>
<td>48,567</td>
<td>235,362</td>
<td>115,327</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sous total</strong></td>
<td><strong>132524</strong></td>
<td><strong>6037,989</strong></td>
<td><strong>3018,995</strong></td>
<td><strong>784,939</strong></td>
<td><strong>3803,933</strong></td>
<td><strong>1863,927</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>ESPECES NON PRODUCTIVES</th>
<th>Nombre</th>
<th>Volumes</th>
<th>Biomasse aérien</th>
<th>Biomasse souterraine</th>
<th>Biomasse totale</th>
<th>Carbone séquestré (T)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Manguier</td>
<td>2936</td>
<td>2,84</td>
<td>1,42</td>
<td>0,369</td>
<td>1,789</td>
<td>0,877</td>
</tr>
<tr>
<td>Citronnier</td>
<td>2600</td>
<td>1,118</td>
<td>0,559</td>
<td>0,145</td>
<td>0,704</td>
<td>0,345</td>
</tr>
<tr>
<td>Anacardier</td>
<td>920</td>
<td>0,89</td>
<td>0,445</td>
<td>0,116</td>
<td>0,561</td>
<td>0,275</td>
</tr>
<tr>
<td>Corossolier</td>
<td>223</td>
<td>0,288</td>
<td>0,144</td>
<td>0,037</td>
<td>0,181</td>
<td>0,089</td>
</tr>
<tr>
<td>Papayer</td>
<td>405</td>
<td>0,392</td>
<td>0,196</td>
<td>0,051</td>
<td>0,247</td>
<td>0,121</td>
</tr>
<tr>
<td>Autre fruitier</td>
<td>204</td>
<td>0,197</td>
<td>0,099</td>
<td>0,026</td>
<td>0,124</td>
<td>0,061</td>
</tr>
<tr>
<td>Baobab</td>
<td>478</td>
<td>6,575</td>
<td>3,287</td>
<td>0,855</td>
<td>4,142</td>
<td>2,03</td>
</tr>
<tr>
<td>Jujubier</td>
<td>358</td>
<td>0,346</td>
<td>0,173</td>
<td>0,045</td>
<td>0,218</td>
<td>0,107</td>
</tr>
<tr>
<td>Tamariiner</td>
<td>278</td>
<td>0,269</td>
<td>0,134</td>
<td>0,035</td>
<td>0,169</td>
<td>0,083</td>
</tr>
<tr>
<td>Balanites</td>
<td>69696</td>
<td>67,406</td>
<td>33,703</td>
<td>8,763</td>
<td>42,466</td>
<td>20,808</td>
</tr>
<tr>
<td>Kad</td>
<td>24799</td>
<td>31,979</td>
<td>15,989</td>
<td>4,157</td>
<td>20,147</td>
<td>9,872</td>
</tr>
<tr>
<td>Ronier</td>
<td>5889</td>
<td>30,376</td>
<td>15,188</td>
<td>3,949</td>
<td>19,137</td>
<td>9,377</td>
</tr>
<tr>
<td>Raddiana</td>
<td>83091</td>
<td>35,716</td>
<td>17,858</td>
<td>4,643</td>
<td>22,501</td>
<td>11,025</td>
</tr>
<tr>
<td>Autres forestière</td>
<td>117533</td>
<td>50,52</td>
<td>25,26</td>
<td>6,568</td>
<td>31,828</td>
<td>15,596</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sous total</strong></td>
<td><strong>309410</strong></td>
<td><strong>228,91</strong></td>
<td><strong>114,455</strong></td>
<td><strong>29,758</strong></td>
<td><strong>144,213</strong></td>
<td><strong>70,665</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAUX</strong></td>
<td><strong>441934</strong></td>
<td><strong>6266,899</strong></td>
<td><strong>3133,45</strong></td>
<td><strong>814,697</strong></td>
<td><strong>3948,146</strong></td>
<td><strong>1934,592</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### TABLEAU 60 : RÉSUMÉ DE L’ÉVALUATION DE LA RÉDUCTION DE LA CAPACITÉ DE SEQUESTRATION DE CARBONE PAR LES ARBRES À ABATTRE DANS L’EMPRIS DE PROJET

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-4 : Réduction de la capacité de séquestration de carbone par les arbres à abattre dans l’emprise du projet</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activité</strong></td>
<td>Libération des emprises</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Critère</strong></td>
<td>Intensité</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Forte</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>La mesure consiste à compenser la séquestration carbone qui va être libérée après l’abattage des arbres. Ainsi, les mesures proposées pour l’atténuation des impacts sur le milieu biologique permettront également de compenser le carbone libéré avec l’abattage des arbres. Les activités de reboisement sont planifiées comme suit :</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Plantation massive 150 ha, nombre de plants 183 315, écartement 3m x 3m y compris 16650 plus les regarnis (consolider la fixation des dunes pour renforcer la protection du lac tamna et le village de Thieudém) ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Plantation linéaire de protection de l’autoroute 800 km (2 fois 2 lignes de 200 km), 180 000 plants (écartement 5 m en quinconce) ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Plantation massive forêt de Rao 5,563 ha, 6799 plants écartement 3m x 3m y compris 619 plants de regarnis ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Plantation massive forêt Pire 125,4 ha, 151 231plants, écartement 3m x 3m y compris les regarnis ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Intégration de l’arbre dans le paysage agraire 80 ha, pour renforcer les pratiques agroforestières et combler la réduction des potentialités en PNFL 90 000 plants pour un cout global de 30.000.000 Fcfa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Avec atténuation</td>
<td>Faible</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Impact-5 : Réduction de la disponibilité des produits forestiers non ligneux

Les emprises habitent des espèces comme le Tamarindus indica, Balanites aegyptiaca, Ziziphus mauritiana, Boscia senegalensis, Citrus limon, Acacaia raddiana, Acacaia seyal, Adansonia digitata, Faidherbia albida, Prosopis juliflora… qui sont perovoyeurs de produits forestiers. La suppression de ces arbres entrainera une réduction de la disponibilité de ces produits.

### TABLEAU 61 : RÉSUMÉ DE L’ÉVALUATION DE LA RÉDUCTION DES PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-5 : Réduction de la disponibilité des produits forestiers non ligneux</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activité</strong></td>
<td>Libération des emprises</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Critère</strong></td>
<td>Intensité</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Impliquer des collectivités territoriales, Services forestiers et ONG</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

*Note : Les images de produits forestiers non ligneux sont illustrées.*
Prendre en compte les espèces PFNL dans le plan de reboisement compensatoire (plantations massives et d’enrichissement) ;

<table>
<thead>
<tr>
<th>Avec atténuation</th>
<th>Faible</th>
<th>Ponctuelle</th>
<th>Courte</th>
<th>Mineure</th>
</tr>
</thead>
</table>

Impacts sur la faune

La préservation de la faune est un enjeu essentiel en matière de la conservation de la biodiversité. Les infrastructures de transport peuvent avoir des impacts sur la faune à savoir : les insectes (les fourmis, les termites), les reptiles (varans, agama, serpents), les oiseaux (choucadors, tourterelles, vautours, rolliers, etc.), les mammifères (rats palmistes, petits rongeurs, civettes, etc) ; qu’il convient de prévenir. Les impacts liés aux travaux (perturbation de la faune liée à la fréquentation humaine dans les habitats) peuvent être temporaires. En effet, les remodelages du terrain et la destruction des peuplements végétaux, des parcelles agricoles, des vergers, des bâtiments et du tapis herbacé ne vont pas manquer d’engendrer du bruit et des vibrations qui vont rompre la quiétude dont la faune sauvage a besoin pour accomplir les différentes phases de leur cycle de vie annuel. Dans le cas d’une déviation routière, les impacts peuvent consister à la destruction d’habitats (nids, terriers, termitières et fourmilières) du fait de la construction de la voie et des aménagements annexes ou à la fréquentation routière induite par la création de l’autoroute. Cette fréquentation peut en effet induire des dérangements liés au bruit et à la présence de véhicules en mouvement ainsi qu’une mortalité directe par collision. Les tourterelles, les rolliers d’abysinnies, les rats palmistes et les rapaces nocturnes sont les espèces les plus menacées par les routes au Sénégal.

Impact-6. Fragmentation des habitats fauniques

Les activités de construction de l’autoroute vont contribuer à la fragmentation d’habitats de reproduction de la faune en particulier ceux des oiseaux (alecto à bec blanc, choucador à ventre roux, tourterelles, etc.) qui se reproduisent dans la zone de Louga. Le tracé sépare la zone de prélèvement (association d’Acacia raddiana) des brindilles (matériaux de construction des nids) de la zone de nidification (parc à Faidherbia albida et à Balanites aegyptiaca) dans la section Mekhé-Saint-Louis ; cependant, ces mêmes habitats fragmentés sont recensés dans la zone d’étude détaillée du tracé. Ainsi, ces oiseaux vont se déplacer dans la zone détaillée. Cet impact sera toutefois local, d’intensité et d’une importance moyenne.

Tableau 62: résumé de l’évaluation de la fragmentation des habitats fauniques

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-6: fragmentation des habitats de la faune</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Activité : aménagement des voies d’accès et libération des emprises.</td>
</tr>
<tr>
<td>Critère</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>Avec atténuation</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Impact-7. Perturbation de la reproduction de la faune

La réalisation des travaux peut engendrer des perturbations notables sur la faune reproductrice. Les différentes espèces (termites, fourmis, oiseaux, amphibiens, rongeurs) qui seront impactées par les activités des travaux de l’autoroute ont des exigences écologiques diverses. La période la plus sensible pour ces animaux est la période de reproduction et la période hivernale. Elle contribuera également à la destruction des habitats (nids, terriers, fourmilières et termitières), à la perturbation des zones de nourrissage des oiseaux, des amphibiens, des poissons et des insectes observés dans les sites impactés.

L’enjeu écologique sur l’emprise du projet réside principalement sur le vautour africain (Gyps africanus) qui est une espèce en danger critique d’extinction (CR) selon la liste rouge de l’UICN. Le statut de protection des autres espèces reproductrices dans l’emprise est stable. La période de reproduction pour cette espèce de vautour (Gyps africanus) va de Septembre à Mai (période envol) ; les éclosions intervienont après 45-52 jours d’incubation.

L’abattage des arbres entraînera la perte de deux nids sur Baobab dans l’habitat de nidification du vautour africain. Les individus nicheurs pourront se déplacer dans la zone détaillée où des parcs de Baobab sont identifiés. L’impact sur la reproduction de la faune est ponctuel avec une intensité moyenne et d’importance moyenne.

TABLEAU 63 : résumé de l’évaluation de la perturbation de la reproduction de la faune

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activité : aménagement des accés et libération des emprises.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Critère</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>Avec atténuation</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Impact-8. Eloignement et perte d’individus de la faune

Les coupes nécessaires dans le cadre de la libération des emprises entraineront des destructions d’habitats fauniques, vu que les arbres ciblés (parc à raddiana, parc à baobab, haies vives, etc.) servent de sites de repos (perchoirs), de dortoirs et de lieux de nidification de la faune. De plus les bruits des véhicules et engins qui seront utilisés dérangeront temporairement la faune.

Le remblaiement des parties des mares temporaires impactées ((Sanar Peuh, Gandon, mare Samba Gawal, Plan d’eau du canal Gandiolais, mare : X : 358606 ; Y : 1738210 à Louga, mare (Kadane, Pakhamkouye 1, Tiedem, Keur Abdou N’doye et Déné Biram Ndao)) et céanes (Saint-Louis, Kadane et Déné Birame Ndao) entraînera des pertes d’individus (larves d’insectes, de têtards de grenouilles et d’alevins de poissons) et le dérangement de la faune aquatique (oiseaux, varans, insectes, grenouilles, etc.). L’échange de microfaune entre les mares et le milieu terrestre ne pourra plus se faire ; les alvins et les têtards de grenouilles (source de nourriture pour les oiseaux, les varans, etc.) ne pourront plus se déplacer vers les mares. Pour restaurer la connexion entre les habitats terrestre et ces mares, une première mesure consiste à intégrer dans le soubassement de l’autoroute des buses ou crapauds au niveau de ces mares pour permettre aux animaux de traverser l’emprise autoroutière en empruntant de tels conduits. Ces passages à faune permettront aux espèces animales de circular entre deux réservoirs de biodiversité.
## TABLEAU. 64: résumé de l’évaluation de l’éloignement de la perte d’individus de la faune

### Impact -8 : Eloignement et perte d’individus de la faune

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activité : libération des emprises</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critère</th>
<th>Intensité</th>
<th>Etendue</th>
<th>Durée</th>
<th>Importance</th>
<th>Réversibilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Locale</td>
<td>Longue</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Irréversible</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>• Améliorer le matériel tant du point de vue acoustique que vibratoire ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Éviter les travaux nocturnes ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Promouvoir le compostage pour renforcer la fertilité des sols et l’intensification des cultures afin d’attirer la faune par une augmentation de leurs ressources alimentaires dans les zones non impactées (60 000 000) ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Effectuer les travaux en saison sèche pour éviter les pertes d’individus dans les mares ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Aménager les parties des mares non impactées (Curage de l’assiette, installation des diguettes, végétalisation des diguettes) (forfait 50 000 000) ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Création de deux digues au niveau des deux mares (Deegou Samba Gawal) traversées à Gandon (3 000 000 x 2=6 000 000).</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Risque -4 : Risque de mortalité d’individus de la faune

Des animaux de diverses classes (Oiseaux dont les tourterelles, alecto, tisserins ; Insectes parmi lesquels des fourmis, abeilles, termites ; reptiles (varans, serpents, margouillats); mammifères (civette, rat palmiste, petits rongeurs), ont été recensés dans les emprises. Ces animaux pourraient périr suite à des collisions et ou écrasements par des engins, de chute d’arbres ou lors des travaux de remblaiements.

### TABLEAU. 65 : résumé de l’évaluation de mortalité d’individus de la faune

#### Risque 4: mortalité d’individus de la faune

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités concernées : travaux de terrassement/excavation/construction</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
<td>• Destruction d’habitats d’individus d’espèce ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Passage D’engins de manutention (chenilles, pelleteuses,)</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mortalité d’oiseaux (surpris, blessés), de mammifères, d’insectes, et de reptiles souvent vivant à même le sol ou en dessous de la litière</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures de prévention</td>
<td>• Vérifier au préalable les arbres à abattre afin d’identifier de potentiel nids ou cachettes qui pourraient contenir des petits.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Déplacer dans la mesure du possible les grandes termières (ou une partie) avec les pelleteuses.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Éviter les travaux nocturnes.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
</table>
Risque-4 : mortalité d'individus de la faune

Activités concernées : travaux de terrassement/excavation/construction

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Après prévention</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Braconnage dû à la présence des travailleurs ;</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>22</td>
<td>Perte d'individus et déplacement de la faune dans d'autres biotopes plus favorables pour leur quiétude.</td>
</tr>
<tr>
<td>Perturbation Des activités journalières par fragmentation d'habitat</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Gestion des conséquences

- Informer le personnel avant démarrage des activités ;
- Sensibiliser les travailleurs sur les risques de maladies liés à la manipulation d'animaux sauvages : rage (rats palmistes), parasites (oiseaux) ;

Impacts et risques sur le milieu humain

Impact-9. Altération de l’ambiance sonore

Le fonctionnement des véhicules/engins et des équipements (centrales à bétons, groupes électrogènes…) qui seront utilisés dans le cadre des travaux, générerait des niveaux significatifs de bruit qui modifient l’ambiance sonore.

Les équipements bruyants habituellement utilisés dans le cadre des projets autoroutier comprennent sans s’y limiter : des camions, des pick-up, des tractopelles, des niveleuses, des rouleaux compresseurs, des compresseurs hydrauliques ; des finishers, des centrales de bitume et de concassage…

Pour rappel les niveaux sonores autorisés au Sénégal sont de 70dB(A) le jour, et 40dB(A) la nuit, en limite de propriété. Les entreprises chargées des travaux devront éviter le travail de nuit et maintenir les niveaux sonores en dessous de 70Db(A) le jour. Elles devront par ailleurs, éviter les travaux bruyants aux heures de repos des riverains.

**TABLEAU. 66 : résumé de l’évaluation des nuisances pour les travailleurs et les riverains**

**Impact-9 : Altération de l’ambiance sonore**

**Activité : fonctionnement de la machinerie**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critère</th>
<th>Intensité</th>
<th>Etendue</th>
<th>Durée</th>
<th>Importance</th>
<th>Réversibilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Moyenne</td>
<td>Réversible</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sensibiliser les travailleurs aux risques liés à l’exposition prolongée aux bruits (1 000 000 X 6 = 6 000 000) ;</td>
<td>Forte</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Doter les travailleurs d’EPI appropriés (bouchon, casque anti-bruit) et en exiger le port partout où les conditions de travail et/ou les règles de sécurité l’exigent (10 000 000 x 6 = 60 000 000) ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Organiser un suivi médical spécial des travailleurs exposés aux bruits ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Utiliser des équipements en bon état, les entretenir régulièrement et si possible, les équiper de dispositifs de réduction des niveaux sonores ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Planifier les travaux heures légales (entre 8h et 18h) et éviter les travaux bruyants aux heures sensibles telles l’heure de la prière de vendredi et des messes ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Informer les populations avant le démarrage des travaux (3 000 000 x 6 =18 000 000) ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Veiller à ce qu’une distance de 300 à 500 mètres sépare l’emplacement de l’installation de béton du chantier des limites de propriété ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eviter ou minimiser le passage des camions à travers les établissements humains. Et pour cela, porter dans la mesure du possible, le choix des sites sur un endroit disposant d’un raccordement direct à un grand axe routier ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aménager le local groupe électrogène en prenant en compte la rose des vents et les la localisation des groupes.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Avec atténuation

- Faible
- Ponctuelle
- Courte
- Négligeable
**IMPACT-10 : Altération de l’esthétique du paysage par les déchets**

Les interventions projetées produiront des quantités substantielles de déchets solides et liquides (voir tableau suivant) qui, s’ils ne sont pas gérés, nuiront au cadre de vie. Les principaux types de déchets associés aux quatre unités fonctionnelles constitutives du projet sont présentés au tableau ci-dessous.

**Tableau. 67 : Déchets attendus dans le cadre du projet**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Unités considérées</th>
<th>Nature des déchets</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Exploitation de la carrière</td>
<td>Déchets minéraux (terrils)</td>
</tr>
<tr>
<td>Aménagement des déviations</td>
<td>Déchets verts provenant de la libération des emprises ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Excédents de latérites</td>
</tr>
<tr>
<td>Réhabilitation et construction des routes</td>
<td>Matière végétale provenant de la libération des emprises ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Déblais d’asphalte ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Excédents de latérites ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Chutes de bitume, de graviers, de fer ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sacs de ciment vides ;</td>
</tr>
<tr>
<td>Installation et fonctionnement des bases de chantier</td>
<td>Matière végétale provenant de la libération des emprises ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Déchets spéciaux (huiles et filtres usagés, siphons souillés, pneus en fin de vie, batteries) provenant des entretiens de la machinerie ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Déchets assimilables aux ordures ménagères ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Effluents des sanitaires ; effluent de lavage de la machinerie, laitance de ciment ;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Chute de bitume, de béton</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Tableau. 68: résumé de l’évaluation de la production de déchets**

**Impact-10 : Altération du cadre de vue par les déchets**

**Activité : toutes les activités confondues**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critère</th>
<th>Intensité</th>
<th>Etendue</th>
<th>Durée</th>
<th>Importance</th>
<th>Réversibilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Locale</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Réversible</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Assurer la collecte systématique et l’évacuation des déchets assimilables aux ordures ménagères vers une décharge autorisée ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Evacuer les déblais vers des sites de réutilisation ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Collecter systématiquement les déchets dangereux, les stocker dans des contenants adaptés à leur nature et aux quantités produites, et assurer leur prise en charge par un prestataire agréé ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Evacuer les effluents des toilettes vers une STEP.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Prétraiter la laitance de ciment et réutiliser l’eau.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Avec atténuation**

| Faible | Ponctuelle | Courte | Négligeable |

✓ **Impact 11 : Réduction de la disponibilité des produits des services écosystémiques d’approvisionnement**

Les formations forestières en tant que système écologique mais aussi système de production vivrière, jouent un rôle important dans la vie économique des villages limitrophes du tracé à travers les biens et services qu’elles offrent aux populations. Elles jouent également un rôle appréciable dans :

- La sécurité alimentaire à travers les fruits forestiers des espèces comme : *Tamarindus indica, Borassus aethiopum, Balanites aegyptiaca, Ziziphus mauritian, Boscia senegalensis, Adansonia digitata, Annona senegalensis, Pourpartia birrea, Parkia biglobosa*.

Elles constituent également une source non négligeable de revenus. On peut citer dans ce cadre :

- La production d’énergie domestique avec les espèces comme : *Combretum glutinosum, Guiera senegalensis* 

- La production de paille pour la confection des cases avec *Andropogon gayanus* et des palissades avec *Sesbania pachirca*;
• Des racines, d’écorces, de gommes, de matériaux pour l’habitat, etc.
• D’aliments de bétail : le fourrage herbacé très diversifié (Tephrosia purpurea, Digitaria longiflora, Zornia glosidiata, Eragrostis tremula, Andropogon gayanus, Dactylolchtenium egyptium, etc) offre une contribution spécifique quant à la production de lait et de la viande.
• Le fourrage aérien avec les feuilles et les gousses des arbres : Acacia raddiana, Faidherbia albida.
• Les usages des plantes à des fins fourragères, énergétiques et médicales sont plus répandus. Par sa physiographie et son type de sol assez varié, la zone offre par endroits des eaux stagnantes appelées « mares » qui assurent l’abreuvement du bétail durant l’hivernage et quelques mois après l’hivernage. Ces mares peuvent être utilisées comme réservoir d’eau pour l’arrosage des périmètres maraîchers et pour la fabrication de parpaings. Les activités dans le cadre de la libération des emprises, pourraient réduire la disponibilité de ces services d’approvisionnements qui constituent des sources de revenus et d’aliments pour les ménages locaux à faibles revenus.

**Tableau. 69 : Réduction de la disponibilité des produits des services écosystémiques d’approvisionnement**

| Impact-11 : Réduction de la disponibilité des services écosystémiques d’approvisionnement |
|---------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Activité : toutes les activités confondues |                     |                     |                     |                     |                     |
| Critère | Intensité | Etendue | Durée | Importance | Réversibilité |
| Sans atténuation | Moyenne | Locale | Moyenne | Moyenne | Réversible |
| Mesures d’atténuation |                     |                     |                     |                     |                     |
| - LIMITER LES COMPTEURS AUX SEULES EMPRISES ET AU STRIC MINIMUM NÉCESSAIRE ; |                     |                     |                     |                     |                     |
| - PRODUIRE L’IDENTIFICATION ET AU RECENSEMENT DES ARBRES UTILES SUSCEPTIBLES D’ÊTRE AFERTISSÉS PAR LE PROJET ; |                     |                     |                     |                     |                     |
| - DISTRIBUTER LES ARBRES ABATTUS ET DéBOISÉS (441934 ARBRES) À LA POPULATION LOCALE (1 000 000 x 6 = 6 000 000) ; |                     |                     |                     |                     |                     |
| - AMÉNAGER LES PARTIES DES MARES NON IMPACTÉES (CURAGE, CONSTRUCTION DE DIGUETTES, VÉGÉTALISATION DES DIGUETTES) POUR UN MONTANT INCLUT DANS LA GESTION DE L’IMPACT DE L’EMPIÈTEMENT DES MARES DANS L’EMPRISE DU TRACÉ ; |                     |                     |                     |                     |                     |
| - PLANTATION VILLAGEOISE D’ESPÈCES FOURRAGÈRES SUR 65 HA (SECTION MÉKHÉ-SAINT-LOUIS) ESTIMÉE À 32 500 000 FCFA ; |                     |                     |                     |                     |                     |
| - METTRE EN ŒUVRE LES PLANS DE REBOISEMENT COMPENSATOIRES EN METTANT UN ACCENT PARTICULIER SUR LES ESPÈCES PRODUISSANT DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES D’APPROVISIONNEMENT (INCLUD DANS LE COST DE L’IMPACT : RÉDUCTION DE LA CAPACITÉ DE SÉQUESTRATION DU CARBONE) ; |                     |                     |                     |                     |                     |

<table>
<thead>
<tr>
<th>Avec atténuation</th>
<th>Faible</th>
<th>Ponctuelle</th>
<th>Courte</th>
<th>Négligeable</th>
</tr>
</thead>
</table>

**Impact 12 : Perturbation des activités génératrices de revenus des femmes avec la restriction des zones d’exploitation des PFNL**

Le tracé de l’autoroute empiète sur une diversité d’espèces forestières qui fournissent aux populations des produits non ligneux pour l’alimentation humaine, la nourriture du bétail et la pharmacopée. Les espèces telles que Adansonia digitata, Annona senegalensis, Balanites aegyptiaca, Borassus aethiopum, Acacia raddiana, Boscia senegalensis, Tamarindus indica, Faidherbia albida, prosopis juliflora, Ziziphus mauritiana, etc. ont été recensées. Les abattages/élagages de ces arbres dont les produits sont valorisés localement altéreront la situation financière des usagers notamment des femmes qui en dépendent.

**Tableau. 70 : Perturbation des activités génératrices de revenus des femmes avec la restriction des zones d’exploitation des PFNL**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-12 : accentuation de la pauvreté notamment féminine avec la diminution de l’exploitation des PFNL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Activité : toutes les activités confondues</td>
</tr>
<tr>
<td>Critère</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d'atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>• Limitier les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Prendre en compte les espèces PFNL dans le plan de reboisement compensatoire avec une plantation massive et d'enrichissement (inclut dans le plan présenté dans l’impact : réduction de la capacité de séquestration du carbone par les arbres à abattre) ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Organiser et/ou redynamiser les groupements de femmes (50 groupements dans 156 villages situés dans l’emprise des 1100 m) ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Appuyer financièrement au moins 50 groupements de femmes dans les 156 villages situés dans la zone détaillée, dans leurs activités génératrice de revenus à raison de 500 000 fcfa/GF, soit un montant global de 25 000 000 fcfa ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Appuyer leur renforcement de capacité afin qu’elles diversifient leurs activités et mieux gérer leurs ressources 5 cessions à raison de 4 000 000 soit 20 000 000 fcfa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Avec atténuation</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impact-13 : Empiètement sur les terres agricoles**

La libération des emprises va impacter sur des terres à usages agricoles. Les pertes totales en terres agricoles sont évaluées à 2505, 24 ha soit 1118,61 ha recensées dans la section Dakar-Mékhé et 1386,64ha dans la section Mékhé- Saint-Louis.

Les photos qui suivent illustrent les biens fonciers recensés dans l'emprise du tracé de l'autoroute et des ouvrages.

- Champs d’arachide impactés par l’autoroute dans la zone de Poundioum
- Vergers impactés dans lesquels sont identifiés des puits et des bassins dans la zone de Déni Birame Ndao ;
- Parcelles agricoles dans la zone de Selko
- Champs de manioc et vergers impactés par l’autoroute dans la zone de Bagne Fall
### Impact-13 : Empiètement sur des terres agricoles

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critère</th>
<th>Intensité</th>
<th>Étendue</th>
<th>Durée</th>
<th>Importance</th>
<th>Réversibilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Locale</td>
<td>Longue</td>
<td>Majeure</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Indemniser les pertes de 2505, 24 ha de terres agricoles ; soit 1118,61 ha recensés dans la section Dakar-Mékhé et 1386,64ha dans la section Mékhé- Saint-Louis, conformément au PAR validé;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Indemniser toutes les pertes avant la libération des emprises ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Appliquer rigoureusement et de façon complète les dispositions prévues par le PAR validé ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Avec atténuation</td>
<td>Faible</td>
<td>Ponctuelle</td>
<td>Courte</td>
<td>Faible</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Impact-14 : Interruption de la libre circulation des personnes et des biens sur les routes et les pistes et les voies ferrées traversées


Traversée de la route (RN2) Louga- Saint-Louis par l’autoroute au niveau de la forêt classée de Rao ;

Jachère et piste dans l’emprise

Tableau. 72 : Résumé de l’évaluation de l’interruption de la libre circulation des personnes et des biens sur les routes et les pistes et les voies ferrées traversées

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critère</th>
<th>Intensité</th>
<th>Étendue</th>
<th>Durée</th>
<th>Importance</th>
<th>Réversibilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Dispositions prévues par le projet</td>
<td>06 viaducs prévus par le projet ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• 47 ouvrages de rétablissements prévus ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Locale</td>
<td>Longue</td>
<td>Majeure</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Saisir et collaborer étroitement avec la Gco;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Mettre des panneaux de signalisation (déviation, passage à niveau et limitation des vitesses) (5 000 000 x 6 = 30 000 000) ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Aménager des voies de déviation pour éviter l’arrêt de la circulation sur les axes routier suivant : les routes Pire-Ndiéguethie, Pire-Meouane, Tivaouane- Mboro, Keur Mbir Gadiaga et Bayakh- Keur Abdou ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ndoye, routes Louga- Keur Modou khari- Leona, N'dandé- Kab Gaye, Rao-Saint-Louis et Saint-Louis-Richard Toll (bretelle sanar) ; les routes latéritiques à Louga et Mékhé (100 000 000 x 6 = 600 000 000);
- Respecter les délais d’exécution des travaux pour minimiser les désagréments que causeront les travaux à l’encontre des usagers des routes et des voies ferrées impactées.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Avec atténuation</th>
<th>Faible</th>
<th>Ponctuelle</th>
<th>Courte</th>
<th>Faible</th>
</tr>
</thead>
</table>

Impact-15 : Perturbation et interruption de l’alimentation en eau des populations
Le tracé impact le réseau Sones identifié dans les emprises de l’autoroute dans la zone de Pire, Mékhé et Kébémer :
Dans la section Dakar-Mékhé, l’autoroute traverse :
- Le canal KMS3 à Pire ;
Dans la section Mékhé-Saint-Louis, le tracé impacte :
- Un réseau Sones avec les tuyaux et regards du KMS 3.
Les travaux peuvent engendrer des perturbations dans l’approvisionnement en eau potable.

**TABLEAU. 73 : RESUME DE L’ÉVALUATION DE LA PERTURBATION ET INTERRUPTION DE L’ALIMENTATION EN EAU DES POPULATIONS**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-15 : Perturbation et interruption de l’alimentation en eau des populations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activités : Construction de l’autoroute et des ouvrages</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Critère</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mesures d’atténuation</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Avec atténuation</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Impact-16 : Perturbation voire interruption de l’alimentation en électricité des populations
Le tracé impact le réseau de la Senelec, identifié dans les emprises de l’autoroute et des ouvrages (diffuseurs, bretelles, etc.).
Dans la section Dakar-Mékhé, l’autoroute traverse :
- Deux lignes à haute tensions dans la forêt classée de pire ;
- Des lignes moyennes tension identifiées à Tivaouane, à Mbaraglou, à Pakhamkouye 1, à Khar Yalla, à Pire ;
- Un poste électrique à Déni Birame Ndao ;
Dans la section Mékhé-Saint-Louis, le tracé impacte :
- Des lignes moyennes tension dans la zone de Kébémer, Gandon, Saint-Louis, etc.

**TABLEAU. 74 : RESUME DE L’ÉVALUATION DE LA PERTURBATION VOIRE INTERRUPTION DE L’ALIMENTATION EN ELECTRICITE DES POPULATIONS**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-16: Perturbation voire interruption de l’alimentation en électricité des populations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activités : Construction de l’autoroute et des ouvrages</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Critère</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mesures d’atténuation</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
• Remettre en état le réseau impacté ;

<table>
<thead>
<tr>
<th>Avec atténuation</th>
<th>Faible</th>
<th>Ponctuelle</th>
<th>Courte</th>
<th>Faible</th>
</tr>
</thead>
</table>

**Impact-17 : Impacts sur les zones de pâture et les parcours du bétail**

Des parcours de bétails, des zones de pâturages et des enclos sont sectionnés par le tracé de l’autoroute. Les données cartographiques montrent que 99 parcours de bétail sont traversés par le tracé de l’autoroute.

Tableau. 75 : résumé de l’évaluation de l’impact sur les zones de pâture et les parcours du bétail

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-17 : Résumé de l’évaluation de l’impact sur les zones de pâturage et les parcours du bétail</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activités</strong> : Construction de l’autoroute et des ouvrages</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Critère</strong> : sans atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Intensité</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Dispositions prévues par le projet</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mesures d’atténuation</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Prévoir des passages sécurisés pour la mobilité du bétail (les 63 passages inferieurs prévus par le projet peuvent être utilisés par le bétail) ;</td>
</tr>
<tr>
<td>plantation villageoise d’espèces fourragères sur 65 ha (section Mékhé-Saint-Louis) cout inclut dans la gestion de l’impact de la réduction de la disponibilité des services écosystémiques d’approvisionnement ;</td>
</tr>
<tr>
<td>Concerter avec les éleveurs pour le choix de l’emplacement des voies sécurisées de passage du bétail.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

✓ **RISQUE-5. Risque de frustration et conflits**

Une mauvaise gestion des interventions projetées pourrait causer des frustrations susceptibles de dégénérer en conflits chez les populations locales.
Les principaux facteurs de risque de frustration et conflit dans le cadre du projet sont :
- La non-implication des populations au projet (mécontentement dû à l’absence d’information sur le projet : durée, consistance des travaux, etc.) ;
- Le non-recrutement de la main-d’œuvre locale ;
- La non-indemnisation des pertes liées à l’acquisition des emprises et aux travaux ;
- Les nuisances liées aux travaux ;
- Les abus/harcèlements sexuels ;
- Le non-respect des us et coutumes des populations par les travailleurs et susceptibles d’être sources de conflit et frustration chez les populations locales.

**TABLEAU. 76 : résumé de l’évaluation des risques de frustration et conflit**

**Risque-5. Risque de frustration et conflits**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités concernées : acquisition des emprises, recrutement de la main-d’œuvre, travaux</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Risques initiaux</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures de prévention</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Après prévention</th>
<th>Risques résiduels</th>
<th><strong>Probabilité</strong></th>
<th><strong>Gravité</strong></th>
<th><strong>Criticité</strong></th>
<th><strong>Dommage final</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Destructions accidentelles de biens privés</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>21</td>
<td>Frustration</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**
- Activer le cadre de concertation en vue de situer les responsabilités ;
- Rétablir les personnes affectées dans leurs droits.

**Sur la santé et la sécurité**

✓ **RISQUE-6 : Risque de propagation de la COVID-19**

La mise en œuvre des différentes interventions projetées (installation des bases, ouverture et exploitation des carrières, création et mise en service des déviations, construction de l’autoroute) nécessitera un travail d’équipe qui, s’il ne se passe pas dans le respect des gestes barrières et des mesures de distanciation sociale, pourrait favoriser la propagation de la COVID-19.

**TABLEAU. 77 : RESUME DE L’EVALUATION DU RISQUE DE PROPAGATION DE LA COVID-19**

**Risque-6 : risque de propagation De la COVID-19**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités : travail d’équipe dans le cadre des différentes interventions projetées</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Risques initiaux</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Risque-6 : risque de propagation De la COVID-19**

**Activités** : travail d’équipe dans le cadre des différentes interventions projetées

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Promiscuité ; Négligence</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Arrêt temporaire ou prolongé des travaux</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**
- Intégrer au règlement intérieur des chantiers, les bonnes pratiques de détection précoce des cas de COVID-19 sur les lieux de travail consistant en :
  - la clôture des chantiers ;
  - la mise en place de postes de sécurité et de gardiennage aux portes d’accès afin de réduire au minimum les entrées/sorties sur le site ou le lieu de travail, et de limiter les contacts entre les travailleurs et le grand public ;
  - Le contrôle des températures au thermoflash avant l’accès à l’enceinte du chantier ;
  - La mise en place de guérite pour l’isolement momentané de cas suspects, en attendant le dépistage par les services compétents ;
  - Le suivi et le contrôle inopiné du respect des mesures par les superviseurs et responsables HSS de l’entreprise.
- Elaborer et mettre en œuvre dans les chantiers, un plan Hygiène, Santé et Sécurité (PHSS) comportant un volet communication et sensibilisation des employés, des communautés riveraines, des tenanciers de petits commerces autour des chantiers... sur la Covid-19 et visant les :
  - Les modes de transmission de la Covid-19 ;
  - Les symptômes ;
  - Les gestes barrières et les mesures de distanciation sociale ;
  - Les pratiques d’hygiène individuelle et collective (lavage des mains au savon après les toilettes, périodiquement, après contact avec de tierces personnes, manipulation d’outils de travail, etc.).
  - Les attitudes en cas de découvertes de cas suspects, de cas confirmés ou de malades asymptomatiques ;
  - La procédure pour déclencher l’alerte « COVID19 » dans les lieux de travail.
  - Mettre à la disposition des travailleurs et en exiger l’usage systématique (5 000 000 x 6 = 30 000 000) ;
- Procéder dans la mesure du possible, à la vaccination des travailleurs ;
- Procéder dans la mesure du possible, à la vaccination des travailleurs ;
- Exiger le respect des gestes barrières et des mesures de distanciation sociale avant et durant les travaux ;

**Après prévention**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Défaillance du dispositif de veille</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>31</td>
<td>Psychose chez les travailleurs</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**
- Déclencher l’alerte « COVID-19 » dans les lieux de travail et informer les autorités sanitaires

✓ **RISQUE-7. Risque d’IRA pour les travailleurs et la communauté**

Les IRA redoutées seront des corollaires de la pollution atmosphérique par les poussières et les gaz d’échappement au cours des différentes activités envisagées.

**TABLEAU. 78 : RESUME DE L’ÉVALUATION DU RISQUE D’IRA ASSOCIE AUX TRAVAUX**

**Risque-7. Risque d’IRA pour les travailleurs et la communauté**

**Activités concernées** : Exploitation des carrières, transport des matériaux sur les pistes de déviation, circulation dans les bases de chantiers, construction de l’autoroute, fonctionnement des centrales d’enrobage et de concassage

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Exposition des travailleurs aux poussières et aux gaz d’échappement ; Non-respect du port des EPI</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
<td>IRA, absentéisme au travail, Frais de prise en charge des malades, décès</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Risque-7. Risque d’IRA pour les travailleurs et la communauté

**Activités concernées** : Exploitation des carrières, transport des matériaux sur les pistes de déviation, circulation dans les bases de chantiers, construction de l’autoroute, fonctionnement des centrales d’enrobage et de concassage

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sensibiliser les travailleurs et les populations riveraines sur les risques d’IRA associés à l’exposition aux poussières ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Informer les populations avant le démarrage des travaux ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Procéder à des visites pré-embauches pour établir le statut médical des travailleurs et éviter la réalisation des tâches à risque pour les déficients respiratoires et les personnes souffrant d’asthme ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Procéder à des visites médicales périodiques et des visites médicales de reprise de travail (suite à un accident de travail ou à une absence de plus de 21 jours par raison de santé) ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Procéder à des visites inopinées en cas d’urgence ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations, les bases de chantiers, les tas de latérite ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Doter les travailleurs d’EPI et en exiger le port ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bâcher les camions</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Mesures de prévention

**Risques résiduels** | **Probabilité** | **Gravité** | **Criticité** | **Dommage final**
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Non-respect du port des EPI</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>31</td>
<td>Allergie à la poussière</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**

- En cas où un travailleur serait allergique ou hypersensible aux poussières, l’affecter à un autre poste ;
- En cas de détection d’IRA chez un travailleur, lui imposer immédiatement un arrêt de travail et assurer sa prise en charge médicale.

---

### Risque -8. Risque de travail des enfants n’ayant pas atteint l’âge minimal requis

Le code du travail du Sénégal loi n° 97-17 du 1er décembre 1997 portant code du travail article l. 145 stipule que les enfants ne peuvent être employés dans aucune entreprise, même comme apprentis, avant l’âge de quinze ans, sauf dérogation édictée par arrêté du Ministre chargé du Travail, compte tenu des circonstances locales et des tâches qui peuvent leur être demandées.

Les prestations de base de moins bonne qualité et un accès plus réduit à la scolarité, notamment au niveau primaire, dans les villages traversés (270 villages traversés) par le tracé de l’autoroute sont probablement d’importants facteurs incitant davantage certains ménages à envoyer leurs enfants à travailler. En plus, la pauvreté incite plus souvent les ménages à s’appuyer sur le revenu des enfants pour aider à boucler les fins de mois, notamment en cas d’événement imprévu. Ces phénomènes comptent parmi les facteurs principaux du travail des enfants n’ayant pas atteint l’âge minimal requis. Pour éviter ce risque, des mesures idoines devront être prises.

**TABLEAU. 79 : Résumé du risque DE TRAVAIL DES ENFANTS N’AYANT PAS ATTEINT L’ÂGE MINIMAL REQUIS**

### Risque -8. Risque de travail d’enfants n’ayant pas atteint l’âge minimal requis

**Activités concernées** : Travaux de libération de l’emprise et de la construction de l’autoroute et des ouvrages connexes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Non-respect de la législation du travail</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
<td>Atteinte à la santé et la sécurité des enfants, Abandon scolaire</td>
</tr>
<tr>
<td>Proscrire de travail des enfants n’ayant pas atteint l’âge réglementaire requis ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Systématiser le contrôle de l’âge des demandeurs d’emploi.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Risques résiduels** | **Probabilité** | **Gravité** | **Criticité** | **Dommage final**
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Manque de vigilence</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>21</td>
<td>Frustration</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**

- Arrêter immédiatement le travail des employés mineurs ;
- Prendre des sanctions à l’endroit de l’employeur.
Sur le patrimoine culturel et archéologique
✓ RISQUE-9. Risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques

Tout travail d’excavation comporte un risque de découverte fortuite de vestiges culturels. Le cas échéant, la procédure du « chance-find » devra être respectée. La Prospection archéologique pédestre a permis de localiser 37 sites archéologiques. Cette reconnaissance préliminaire montre que le patrimoine culturel a une présence très significative dans la zone du projet. Ce rapport préliminaire met clairement en évidence la présence sans ambiguïté d’un important patrimoine archéologique tout le long du tracé de l’autoroute Dakar-Saint. Ce patrimoine est très varié et comprend parfois des sites sensibles d’un double point de vue notamment pour le cas des tumuli.

**Tableau. 80 : Résumé de l’évaluation du RISQUE DE DÉCOUVERTE FORTUITE DE VESTIGES ARCHÉOLOGIQUES**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risque-9. Risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques</th>
<th>Exploitation de la carrière</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activités concernées</strong></td>
<td><strong>Risques initiaux</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
<td>Fouilles et excavations</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**
- Procéder à une prospection archéologique complète et systématique afin de permettre l’inventaire et la cartographie des sites archéologiques le long du tracé de l’autoroute.
- Parallèlement à la prospection archéologique, procéder à des enquêtes ethnographiques pour enregistrer les sites sacrés et du patrimoine immatérielle le long du tracé.
- Travailler sur une stratégie de collecte et de valorisation des sites rencontrés qui soit en adéquation avec les standards de bonnes pratiques internationalement reconnus. Il s’agira ici d’envisager la mitigation des sites le long du tracé pour éviter une destruction regrettable notamment des tumuli qui pourrait avoir des répercussions très négatives sur le projet aussi bien au plan national qu’international.
- Procéder à une vérification afin de s’assurer de l’absence de patrimoine culturel ;
- Informer les autorités coutumières et s’informer auprès d’eux de l’existence d’éventuels patrimoines culturels ;
- En présence d’indice, solliciter l’avis des spécialistes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Après prévention</th>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fouille et excavation</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
<td>Retard dans le planning des travaux</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**
- En cas de découverte fortuite de vestiges archéologique, appliquer la procédure de « chance-find » :
  - arrêter les travaux ;
  - circonscrire et protéger la zone de découverte ;
  - avertir immédiatement les services compétents pour conduite à tenir.

✓ RISQUE-10. Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des terres agricoles affectées par les déviations

Le non-respect de la clause de réhabilitation des terres agricoles affectées par les déviations est une pratique courante dans le cadre des projets de construction. De tels manquements soustrairaient d’importantes superficies de terres arables à leurs usages antérieurs. Pour y parer l’AGEROUTE devra insérer une clause de réhabilitation des terres affectées par les déviations dans les DAO.

**Tableau. 81: Résumé de l’évaluation du risque de non-respect de la clause de réhabilitation terres agricoles affectées par les déviations**
### Risque-10. Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des terres agricoles affectées par les déviations

**Activités concernées :** Aménagement et mise en service des voies de déviation

<table>
<thead>
<tr>
<th>activités concernées</th>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
</table>

**Avant prévention**
- Non-inclusion de la réhabilitation des terres dans les clauses contractuelles de l'entreprise
- Mauvaise exécution de la réhabilitation

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mauvaise exécution de la réhabilitation</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>33</td>
<td>Pertes de terres arables ; Manques à gagner pour les paysans</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**
- Insérer dans les DAO, une clause de réhabilitation des voies de déviation ;
- Se concerter avec les élus et les populations locales pour décider du maintien des voies de déviation afin de faciliter les déplacements, ou de leur réhabilitation pour permettre l’accès aux terres ;
- Au cas où le choix des populations et de leurs élus serait pour la réhabilitation, procéder au décapage et à l’évacuation de la couche de latérite ;
- Labourer les terres affectées pour les ameublir ;
- Végétaliser les terres pour éviter leur érosion et favoriser leur insertion paysagère, ou les livrer aux paysans en vue d’une valorisation agricole.

**Après prévention**
- Mauvaise exécution de la réhabilitation

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mauvaise exécution de la réhabilitation</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
<td>Valorisation difficile des terres</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**
- En cas remise en état non satisfaisante, contraindre l’entreprise au respect de ses engagements contractuels.

✓ **RISQUE-11. Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des terres affectées le long des routes**

Les amoncèlements de déblais et de latérite parallèlement aux routes est d’observation courante au Sénégal. Cette pratique devenue banale, entrave pourtant la valorisation agricole de milliers d’hectares de terres arables. Ces tas de déblais peuvent par ailleurs, constituer une entrave aux déplacements des populations car ils constituent bien souvent, des obstacles topographiques difficilement franchissables par les véhicules hippomobiles et les personnes à mobilité réduite. Cet état des faits justifie pleinement leur étalement une fois les travaux terminés.

**Tableau. 82: résumé de l’évaluation du risque de non-respect de la réhabilitation des terres affectées le long des terres routes**

**Risque-11. Risque de non-respect de clause de réhabilitation terres affectées le long des routes**

**Activités concernées :** construction/réhabilitation des routes

<table>
<thead>
<tr>
<th>activités concernées</th>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
</table>

**Avant prévention**
- Non-inclusion de la réhabilitation des terres dans les clauses contractuelles de l’entreprise ;
- Mauvaise exécution de la réhabilitation

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mauvaise exécution de la réhabilitation</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
<td>Pertes de terres arables ; Enravases aux déplacements des populations</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**
- Inclure dans les DAO, des clauses réhabilitation des terres affectées le long des routes ;
- Procéder au régalage de la terre végétales ;
- Évacuer la latérite et les sols des horizons profonds vers des sites de réutilisation ;
- Végétaliser les terres remises en état pour éviter leur érosion ou les livrer aux populations en vue d’une valorisation

**Après prévention**
- Réhabilitation non satisfaisante

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Réhabilitation non satisfaisante</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
<td>Difficulté d’aménagement des terres</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**
- En cas remise en état non satisfaisante, contraindre l’entreprise au respect de ses engagements contractuels.
✓ **RISQUE-12. Risque de non-respect des engagements des parties concernées**
Des activités telles que la gestion des déchets dangereux (huiles usées, batteries en fin de vie, filtres souillés, etc.), la vidange des toilettes, la prise en charge de malades et/ou victimes d'accidents, le reboisement compensatoires pourront être sous-traitées à travers des contrats, protocoles ou des conventions. Le non-respect des engagements souscrits constituera une faute grave susceptible d'entacher le succès du projet et la réputation du promoteur.
Le risque que des travailleurs s'en aillent sans avoir payé leurs dettes à des restauratrices et des tenanciers de petits commerces, est également probable. Des dettes non payées pourraient facilement conduire à la faillite de ces restauratrices et des tenanciers vu qu’il s’agit le plus souvent d’acteurs aux fonds de roulement relativement modestes.
**TABLEAU. 83:** Résumé de l’évaluation du risque de non-respect des engagements des parties concernées

### Risque-12. Non-respect des engagements des parties concernées

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités : Repli de chantier</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Risques initiaux</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| **Mesures de prévention** | • Respecter tous les engagements conclus dans les conventions et protocoles ;  
• Respecter le plan de reboisement compensatoire ;  
• Payer toutes les dettes |
| Après prévention | Absence de contrats, protocole ou convention non écrits | 1 | 1 | 11 | Frustrations |
| **Gestion des conséquences** | Assurer le suivi des plantations |

✓ Sur le genre

✓ **RISQUE-13. Risque de VBG (abus/harcèlements sexuels...)**
Ce risque renvoie aux discriminations notamment à l’emploi et basées sur le genre : aux abus/harcèlements sexuels y compris les tentatives d’abus de position de vulnérabilité, de pouvoir différentiel ou de confiance à des fins sexuelles ; les avances sexuelles, les demandes de faveurs sexuelles et tout autre comportement verbal ou physique répréhensible de nature sexuelle avec d’autres membres du personnel, des postulants aux emplois qui seront créés et des riverains des bases de chantiers ou des aires de travail. Toute discrimination et tout abus/harcèlements sexuel devront être proscrits.

**TABLEAU. 84: RESUME DE L’ÉVALUATION DU RISQUE DE VBG (ABUS/HARCELEMENTS SEXUELS...)**

### Risque-13. Risque de VBG (abus/harcèlements sexuels...)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités concernées : installation et fonctionnement de la base de chantier</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Risques initiaux</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Risque-13. Risque de VBG (abus/harcèlements sexuels…)

Activités concernées : installation et fonctionnement de la base de chantier

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mettre en œuvre le Plan VBG élaboré dans le cadre du projet dont les mesures prévues comprennent entre autres :</td>
<td>Sensibiliser les travailleurs sur les VBG ;</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>Aménager des toilettes séparées pour les hommes et les femmes ;</td>
<td>Prévoir des dispositifs de collecte des plaintes et réclamations des victimes de VBG ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Assurer la collecte et le traitement systématiques des plaintes des victimes d’abus/harcèlements/sexuels ;</td>
<td>Prévoir des sanctions pour les auteurs d’abus/harcèlements sexuels ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Prévoir un système d’accompagnement social, sanitaire et judiciaire si besoin, des victimes d’abus/harcèlements sexuels.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Mesures de prévention

Après prévention

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Absence de mesures de dissuasion</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td>41</td>
<td>Frustration des victimes</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Gestion des conséquences

|                   | Collecter et traiter les plaintes et réclamations des victimes ; | | | |
|                   | Appliquer les sanctions prévues ; | | | |
|                   | Rétablir les victimes dans leurs droits ; | | | |
|                   | Assurer l’accompagnement social, sanitaire et judiciaire des victimes d’abus/harcèlements sexuels | | | |

7.4.2.1.2. Impacts et risques spécifiques au tracé (autoroute, nœud autoroutier, diffuseurs/échangeurs, bretelles)


Pour rappel le projet nécessitera une acquisition de terres pour la réalisation des ouvrages suivants :
- Construction de l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint-Louis sur un linéaire de 200 km avec une largeur d’emprise établie à 100 m.
- Un (01) nœud autoroutier sur la connexion VDN/autoroute et
- Huit (08) échangeurs en trompette respectivement;
- Et 32 bretelles dans les deux sections;

L’analyse des impacts spécifiques au tracé et aux ouvrages du projet autoroute est basée sur l’inventaire des formes d’occupation dont la localisation précise est annexé (voir tableau des transects en annexe). Les impacts relevés concernent aussi bien le tracé de l’autoroute que les ouvrages tels que les échangeurs, les échangeurs, le nœud autoroutier.

- La libération de ces emprises va engendrer des impacts directs sur la zone d’influence du projet (ZID).

Impact-18 : Empiètement sur des mares temporaires identifiées dans l’emprise du tracé et des ouvrages de l’autoroute

Au total 10 mares sont identifiés dans l’emprise des travaux :
- Six (06) mares temporaires sont impactées par l’autoroute : une (01) entre Mbaranglou et Pakhamkouye 1, une (01) heur Mbir, une (01) à Déni Biram Ndao, deux (02) mares à Gandon et une (01) mare à Diougop (Sanar Peuhl) ;
- quatre (04) mares impactées par les ouvrages (échangeurs et bretelles) : une (01) mare à Diougop (Sanar Peuhl) impactée par l’échangeur de Saint-Louis c’est la même mare impactée par l’autoroute, une mare impactée par la bretelle de l’échangeur de Kayar ,une (01) mare par la bretelle ouest de Ndiobène Toubé Wolof (entre Maka Toubé et Ndiobène Toubé Wolof), une (01) mare temporaire identifiée sur l’emprise de la bretelle du village de Mérina Diop et une (01) mare sur l’emprise de la bretelle du diffuseur de Gandon
Tableau 85: résumé de l’impact sur les mares temporaires identifiées dans l’emprise du tracé et des ouvrages de l’autoroute

<table>
<thead>
<tr>
<th>IMP-18 : Impact sur les mares temporaires identifiées dans l’emprise du tracé et des ouvrages de l’autoroute</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activités : construction de l’autoroute et des ouvrages</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Critère</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>• Eviter d’obstruer ou de dévier les voies d’alimentation naturelle des 10 mares identifiées dans l’emprise : une (01) entre Mbaraglou et Pakhamkouye 1, une (01) keur Mbir, une (01) à Déni Biram Ndao, deux (02) mares à Gandon et une (01) mare à Diougop (Sanar Peuhl) ; une (01) mare à Diougop (Sanar Peuhl) ; une mare à Kayar, une (01) mare entre Maka Toubé et Ndiobène Toubé Wolof), une (01) mare à Mérina Diop et une (01) mare à Gandon ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Aménager 10 mares (curage, formation des diguettes et la végétalisation des diguettes) pour un global de 400.000.000 Fcfa;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Aplanir le sol après les travaux d’excavation des tranchées et installer des passages busés (125 dalots prévues) prévues par le projet pour assurer la continuité du fonctionnement naturel des plans d’eau ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Avec atténuation | Faible | Ponctuelle | Courte | Moyenne |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Impact-19 : Empiètement sur la forêt classée de Rao |
| La mise en œuvre du projet de l’autoroute nécessitera un déboisement sur une superficie de 5,563 ha sur un linéaire de 536 m, soit 1,8% de la superficie totale. Selon les données de l’occupation du sol, les surfaces déboisées sont constituées de : |
| • Parc à Acacia raddiana : 3,18 ha ; |
| • Savane arborée : 1,54ha |
| • Savane arborée à boisée : 0,82 ha |
### Impact 19 : Empiètement sur la forêt classée de Rao

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critère</th>
<th>Intensité</th>
<th>Etendue</th>
<th>Durée</th>
<th>Importance</th>
<th>Réversibilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Forte</td>
<td>Locale</td>
<td>Longue</td>
<td>Majeur</td>
<td>Irréversible</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures d’atténuation**

- Appuyer la finalisation de la pépinière de la forêt classée de RAO (fonçage du puits, construction de bassins, achat d’une moto pompe, construction de planche améliorée pour un cout global de 3.000.000 FCFA);
- Appuyer l’actualisation et la mise en œuvre du PAG de la forêt de Rao 25 000 000 fcfa ;
- S’acquitter des taxes d'abattage des arbres le long du tracé de l’autoroute
- Sécuriser l’intégrité de la forêt de Rao par ériger une grille de clôture périmétrale sur 11255 m pour un montant de 33 765 000 fcfa ;
- La mise en place d’un pare feu de pare d’autres de l’autoroute dans la forêt (le coût est inclu dans le coût du PAG)

### Impact-20 : Empiètement sur la forêt classée de Pire Goureye

Le Tracé traverse la forêt classée de Pire sur une distance de 10 km avec une superficie de 125,413 ha sur une superficie totale de 9 727 ha. La mise en œuvre du projet va engendrer une perte de 125,413 ha sur la forêt classée, soit 1,3% de la superficie totale. Cette superficie est essentiellement occupée par des zones de cultures.

Tableau. 87 : résumé de l’évaluation de l’empiètement sur la forêt classée de Pire Goureye

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critère</th>
<th>Intensité</th>
<th>Etendue</th>
<th>Durée</th>
<th>Importance</th>
<th>Réversibilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Forte</td>
<td>Locale</td>
<td>Longue</td>
<td>Majeur</td>
<td>Irréversible</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures d’atténuation**

- Appuyer l’élaboration et la mise en œuvre du PAG de la forêt de Pire (inventaire, évaluation de l’environnement humain, élaboration du PAG) à 135 000 000 fcfa ((Inventaire des ressources 6 000 000 fcfa ; Enquête socio – économique 9 000 000 fcfa ; Rédaction PAG et validation technique 5 000 000 fcfa ; Financement du PAG 115 000 000 fcfa))
- Faire une Plantation massive dans la forêt de Pire 125,4 ha, 151 231plants, écartement 3m x 3m y compris les regarnis ;
- Restaurer la rôneraie de Pire par une plantation de 50 ha d’enrichissement dans les jachères et les périmètres agricoles en attendant la mise en œuvre du PAG pour un montant de 25 000 000;
- Mettre en défens la végétation actuelle et celle en cours de régénération pour améliorer son taux de survie ; elle peut être envisagée sur cette superficie de 175,4 ha (125,4+50) dont le :
  - Périmètre de la parcelle =4693,64 m ;

---

406
- Prix unitaire "dun mètre de grillage ferlo est de 3000 fcfa ;
- Coût global de la mise en défens =14 080 915 fcfa
- Appui logistique et carburant sur les activités de police forestière pour un montant 25 000 000 fcfa
- Prévoir des passages (1 passage inférieur et 1 passage supérieur) pour faciliter la mobilité des services forestiers et des populations au sein de la forêt classée ;

Avec atténuation
<table>
<thead>
<tr>
<th>Faible</th>
<th>Ponctuelle</th>
<th>Courte</th>
<th>Moyenne</th>
</tr>
</thead>
</table>

7.4.2.1.2.1. **Impacts et risques sur le milieu humain**

- **Impact-21 : Empiétent sur les sites culturels et cultuels**
  Au total, 05 cimetières sont impactés par le tracé dont 1 traversé par l’autoroute et 4 murs de clôture empiétés, il s’agit de :
  - Deux (02) cimetières impactés par le tracé de l’autoroute (Pakhamkouye 1 et Thiary thieurigne) ;
  - Trois (03) cimetières impactés par la bretelle de Keur Martin, la bretelle sud de l’échangeur de Gandon et la bretelle de Ndiobène Toubé Wolof.
  En plus de ces murs de cimetière impactés, un espace de cimetière est impacté par la bretelle sud de Pire dans le village de Keur Babacar Sall.
  Une mosquée est impactée par la bretelle de Touba Fall Mboukher.

Traversée du cimetière de Pakhamkouye 1 par l’autoroute

Mur du cimetière de Thiary thieurigne (ou Thiary Mbaor) impacté par l’autoroute.

Cimetière de Gandon (Mur du cimetière de Gandon impacté par la bretelle sud de l’échangeur de Gandon)

Espace abritant une tombe impacté par la bretelle sud de Pire à Keur Babacar Sall.
### Tableau 88 : Résumé de l’évaluation de l’impact l’empiétèment sur les sites culturels et cultuels

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-21.</th>
<th>Empiètements sur les sites culturels et cultuels</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Activités : construction de l’autoroute et des ouvrages</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Critère</td>
<td>Intensité</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mesures d’atténuation</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| ➢ Initier des séances de concertations avec les populations des localités concernées (Thiary thieurigne, Keur Martin, Gandon, Ndiombè Toubé Wolof, Pakhamkouye 1, Keur Babacar Sall, Touba Fall Mboukher) ;  
➢ Reconstituer une partie des 04 murs des cimetières impactés (1 à Thiary thieurigne ; 1 à Keur Martin ; 1 à Gandon ; 1 Ndiombè Toubé Wolof) ;  
➢ Contournement du cimetière de Pakhamkouye 1 traversé par l’autoroute ;  
➢ Contourner le cimetière (01) qui est impactée par la bretelle sud de Pire dans le village de Keur Babacar Sall ;  
➢ Reconstituer la mosquée (01 mosquée) de Touba Fall Mboukher qui est impactée par la bretelle du même nom. |
| Avec atténuation | Faible | Ponctuelle | Courte | Moyenne |

### IMP-22 : Empiètements sur 03 écoles et un terrain de Foot Ball

Le tracé empiète sur des infrastructures communautaires dont le mur de clôture de l’école primaire à Touba Fall Mboukher (empiété par la bretelle de Touba Fall); un collège à Diougop (empiété par l’autoroute); une partie de l’orphelinat à Déni biram Ndao (empiété par l’autoroute); un terrain de Foot Ball (sommairement empiété par la bretelle de Pam) dans le village de Pam

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tableau 89 : Résumé de l’évaluation de l’empiètement sur 03 écoles et un terrain de Foot Ball</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Impact-22.</td>
</tr>
<tr>
<td>Activités : construction de l’autoroute et des ouvrages</td>
</tr>
<tr>
<td>Critère</td>
</tr>
<tr>
<td>Dispositions prévues par le projet</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mesures d’atténuation</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| ➢ Initier des séances de concertations avec les populations des localités concernées (Diougop, Déni biram Ndao, Touba Fall Mboukher et Pam) ;  
➢ Reconstituer le mur de l’école primaire Touba Fall impacté par la bretelle du même nom avant sa démolition ;  
➢ Reconstituer le collège de Diougop et une partie de l’orphelinat de Déni Biram Ndao sur un autre site approprié avant sa démolition ;  
➢ Contourner la partie légèrement impactée sur le terrain de PAM ; |
| Avec atténuation | Faible | Ponctuelle | Courte | Moyenne |
Impact-23 : impacts sur les ouvrages de captage d'eau (forages, pompes manuelles et puits) identifiés dans l'emprise de l'autoroute et des ouvrages du tracé

Le tracé impacte sur le forage (01 forage) du GIE and Ligueye Mékhé Village par la bretelle de Mékhé Village et des puits identifiés (21 puits identifiés) dans l'emprise de l'autoroute et des ouvrages de l'autoroute

Ces puits d'eau sont impactés par l'autoroute (dans les deux sections) et par les bretelles des villages de Ngui et de Iba Peulh.
Le tableau suivant fait le résumé de l'évaluation de l'impact sur les ouvrages de captage d'eau.

**TABLEAU 90 : RESUME DE L'ÉVALUATION DE L’IMPACT SUR LES OUVRAGES DE CAPTAGE D’EAU (FORAGES, POMPES MANUELLES ET PUITS) IDENTIFIES DANS L’EMPRISE DE L’AUTOROUTE ET DES OUVRAGES DU TRACÉ**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-23: impacts sur les ouvrages de captage d’eau (forages, pompes manuelles et puits) identifiés dans l’emprise de l’autoroute et des ouvrages du tracé</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Activités : construction de l’autoroute et des ouvrages</td>
</tr>
<tr>
<td>Critère</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Mesures d’atténuation | • Indemniser le forage du GIE and Ligueye Mékhé Village impacté par la bretelle de Mékhé village conformément au PAR;  
• Indemniser les 21 puits identifiés dans l’emprise du tracé  
• Indemniser toutes les pertes avant de démarrage des travaux ;  
• S’assurer que les barèmes adoptés sont les plus favorables ;  
• Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte. |
| Avec atténuation | Faible | Ponctuelle | Courte | Faible |

**Impact-24: impacts sur les ouvrages hydrauliques (dalot ou buse simple et piézomètre) identifiés dans l’emprise de l’autoroute**

Le tracé de l’autoroute impacte un dalot identifié sous la route Louga-Léona et un piézomètre recensé dans la forêt classée de Rao, ce qui va engendrer une perturbation de l’écoulement naturel des eaux pluviales et un déficit dans le dispositif de suivi des nappes par la DGPRE.
Activités : construction de l’autoroute et des ouvrages

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critère</th>
<th>Intensité</th>
<th>Étendue</th>
<th>Durée</th>
<th>Importance</th>
<th>Réversibilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Locale</td>
<td>Longue</td>
<td>Moyenne</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Mesures d’atténuation | • Informer la DGPRE de l’existence d’un dalot et d’un piézomètre dans l’emprise de l’autoroute ;  
• Valider le plan de dévoiement du piézomètre impactés avec la DGPRE ;  
• Reconstruire le dalot  
• déplacer le piézomètre sous la supervision de la DGPRE ;  
• Réaliser les travaux de dévoiement dans les meilleurs délais. |
| Avec attenuation | Faible | Ponctuelle | Courte | Faible |

Impact-25 : Perturbation voire interruption des services de télécommunication
Le tracé empiète sur le réseau de la fibre optique de litéyca à Mékhé, ce qui va perturber voire interrompre pour les usagers l’accès aux services offerts.

Tableau. 92 : Résumé de l’évaluation de la perturbation voire interruption des services de télécommunication

<p>| Impact-25 : Perturbation voire interruption des services de télécommunication |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|
| Activités : Construction de l’autoroute et des ouvrages |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Critère</th>
<th>Intensité</th>
<th>Étendue</th>
<th>Durée</th>
<th>Importance</th>
<th>Réversibilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Locale</td>
<td>Longue</td>
<td>Majeure</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Mesures d’atténuation | • Réaliser des sondages pour repérer les réseaux souterrains ;  
• Mettre en place des fourreaux de réservation pour le développement du réseau ;  
• Remettre en état le réseau impacté ;  
• Valider le plan de dévoiement avec Litéyca ;  
• Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais ;  
• Informer les usagers du réseau. |
| Avec attenuation | Faible | Ponctuelle | Courte | Faible |

Impact-26 : Empiètement sur des zones d’habitations
Les zones d’habitations impactées par le tracé de l’autoroute sont constituées de concessions (habitées et en constructions) et de parcelles nues à usage d’habitation.
Le nombre total de concessions habitées impactées par le tracé s’élève à 47 :
➢ 03 concessions dans la section Dakar-Mékhé ;  
➢ 44 concessions dans la section Mekhè Saint-Louis.
Sur l’ensemble des deux sections, le nombre de concession en construction impactées par le tracé est de 151 soit 80 dans la section Dakar-Mékhé et 71 dans la section Mekhé-Saint-Louis. Concernant les parcelles nues à usage d’habitation, 3493 parcelles sont impactées par le tracé dont 2496 parcelles dans la section Dakar-Mékhé et 997 parcelles dans la section Mekhé-Saint-Louis.
Les quelques photos qui suivent illustrent les zones d’habitations identifiées dans l’emprise de l’autoroute et des ouvrages.
TABLEAU. 93 : RESUME DE L’ÉVALUATION DE L’EMPIÉTEMENT SUR LES ZONES D’HABITATION

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-26: Empiètement sur des zones d’habitation</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activités : Construction de l’autoroute et des ouvrages</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Critère</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| **Mesures d’atténuation** | • Indemniser les pertes de 47 concessions habitées dont 03 concessions dans la section Dakar-Mekhé et 44 concessions dans la section Mekhé Saint-Louis ;  
  • Indemniser les pertes de 151 concessions en construction impactées sur l’ensemble des deux sections soit 80 dans la section Dakar-Mekhé et 71 dans la section Mekhé-Saint-Louis ;  
  • Indemniser les pertes de 3493 parcelles nues à usage d’habitation dont 2496 dans la section Dakar-Mekhé et 997 dans la section Mekhé-Saint-Louis ; ;  
  • Indemniser toutes les pertes avant la libération des emprises ;  
  • Appliquer rigoureusement et de façon complète les dispositions prévues par le PAR  
  • Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte |
| **Avec atténuation** | Faible | Ponctuelle | Court | Faible |


Le nombre de village traversés par l’autoroute sur l’ensemble des deux sections s’élève à 270 villages dont 156 villages recensés dans la zone détaillée. Le projet a prévu de réaliser 113 passages supérieurs/inférieurs dont des passages piétons. Un tableau récapitulatif des ouvrages de franchissement prévus par le projet est présenté en Annexe 12. L’analyse de ces tableaux de l’Annexe
montre que le projet a prévu assez de passerelles pour assurer la mobilité des personnes et des biens. Toutefois par mesure de précaution, il a proposé des mesures additionnelles pour garantir l’effectivité des dispositions prévues. La distance entre les ouvrages et les pistes sont annexées dans le volume 2.

Sur les passages inférieurs et supérieurs répertoriés 39 sont localisés le long des pistes ou routes desservant des localités et le reste est situé entre 15 et 904m des pistes, routes existantes. Certaines communautés devront parcourir entre 15 et 1km supplémentaires pour accéder aux ouvrages.

**TABLEAU 94 : RESUME DE L’ÉVALUATION DE L’IMPACT SUR LA MOBILITE DES PERSONNES ET DES BIENS SUR LES VILLAGES EN SYMETRIE AVEC L’AXE DE L’AUTOROUTE**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activités : Construction de l’autoroute et des ouvrages</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Critère</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>Dispositions prévues par le projet</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**7.4.2.1.3. Impacts négatifs et risques spécifiques à l’installation et au fonctionnement des bases de chantier**

Le projet prévoit d’utiliser les emprises des échangeurs/diffuseurs et des postes de péages pour les bases de chantier ce qui permet de minimiser les risques et impacts liés à leur installation.

**Impacts négatifs et risques sur le milieu humain**

**Sur le climat social**

**RISQUE-14. Risque de frustrations et de conflits liés au non-respect des us et coutumes des populations locales et aux abus/harcèlements sexuels**

Un non-respect des us et coutumes des populations locales, des abus/harcèlements sexuels, des pénuries de ressources vitales (eau…) causées par les travailleurs, pourraient être sources de frustration et de conflit chez les populations locales.

**TABLEAU 95 : RESUME DE L’ÉVALUATION DU RISQUE DE FRUSTRATIONS ET DE CONFLITS LIES AU NON-RESPECT DES US ET COUTUMES DES POPULATIONS LOCALES ET AUX ABUS/HARCELEMENTS SEXUELS**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Abus/harcèlement sexuel ; Non-respect des us et coutumes des populations ; Pénuries d’eau…</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>22</td>
<td>Erosion de la cohésion sociale ; Actes de sabotage ; Règlements de compte et vendetta</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures de prévention</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sensibiliser les travailleurs sur le respect des us et coutumes des populations ; Prévoir des dispositifs de collecte et de traitement des plaintes et réclamations des populations ; S’abstenir de tout abus/harcèlements sexuels ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Risque-14. Risque de frustrations et conflits liés au non-respect des us et coutumes des populations locales et aux abus/harcèlements sexuels…

**Activités concernées :** fonctionnement des bases de chantier

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• Prévoir des sanctions contre les auteurs de VBG ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Assurer l’accompagnement social, sanitaire et judiciaire si nécessaire des victimes de VBG.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Après prévention

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pénuries d’eau…</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Gestion des conséquences

- Collecter et traiter les plaintes et réclamations de victimes ;
- Appliquer les sanctions prévues ;
- Rétablir les victimes dans leurs droits.

✓ **RISQUE-15 Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des bases de chantier**

Le stockage des matériels et des diverses substances utilisées dans le cadre du projet sur les bases de chantier, fait que ces sites constituent des menaces pour l’environnement et le cadre de vie bien au-delà de la cessation des travaux. Le stockage de la latérite et les déplacements des engins durant les travaux entraînent un compactage des sols alors que les excédents de matériaux constituent des déchets. De plus les excédents de produits dangereux et les déchets spéciaux peuvent constituer des menaces pour l’environnement et les ressources. Compte tenu du fait que le projet va utiliser d’utiliser les emprises des échangeurs/diffuseurs et des postes de péages pour les bases chantier, le risque est jugé peu probable.

Pour ces raisons, l’entreprise devra impérativement procéder à la réhabilitation des sites.

**Tableau. 96 : Résumé de l’évaluation du risque de non-respect de la clause de réhabilitation des bases de chantier**

### Risque-15 : Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des bases de chantier

**Activités concernées :**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Non-inclusion de la réhabilitation des bases dans les clauses contractuelles de l’entreprise ; Mauvaise exécution de la réhabilitation</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
<td>Défiguration du paysage, Perte de terres arables ; Contamination de l’environnement et des ressources</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesure de prévention**

- Insérer dans les DAO une clause de remise en état du site de la base de chantier ;
- Elaborer et mettre en œuvre un plan de réhabilitation des bases de chantier ;
- Collecter et évacuer les déchets banals vers des décharges autorisées ;
- Assurer la prise en charge des déchets dangereux par un prestataire agréé ;
- Récupérer les sols souillés et les décontaminer ;
- Réhabiliter les bâtiments en bon état et les céder à la municipalité ;
- Démolir les autres installations fixes et évacuer les déblais et les matériaux et excès vers de sites de valorisation ;
- Labourer les sols pour les ameublir et permettre leur colonisation par la flore ou leur exploitation par les agriculteurs

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Remise en état non satisfaisante</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>21</td>
<td>Valorisation difficile du site Impossibilité du développement de la flore</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**

En cas remise en état non satisfaisante, contraindre l’entreprise au respect des clauses contractuelles

**Sur la santé et la sécurité**
✓ **RISQUE-16. Risque d’IST/VIH-SIDA**

Le séjour prolongé de travailleurs étrangers loin de chez eux, pourrait susciter des comportements sexuels à risque sur les chantiers. De tels comportements constituent un terreau pour la propagation des IST/VIH-SIDA. Pour y parer, les entreprises devront sensibiliser leurs travailleurs et les riverains sur le risque.

**TABLEAU 97:** résumé de l’évaluation du risque d’IST/VIH-SIDA

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Séjour prolongé des travailleurs loin de chez eux ; Comportements sexuels à risque</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
<td>42</td>
<td>IST/VIH-SIDA ; Absentéisme au travail ; Baisse de rendement des travailleurs ; Frais de prise en charge des malades</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**
- Sensibiliser les travailleurs et les populations riveraines sur les risques d’IST/VIH-SIDA ;(260 000 000)
- Procéder à des visites pré-embauches pour établir le statut médical de chaque travailleur ;
- Faire des provisions de préservatifs ; (1 200 000x6=7 200 000)
- Déposer les préservatifs dans les toilettes afin que les travailleurs puissent se servir dans l’anonymat ;
- Signer des conventions avec les structures sanitaires pour le dépistage IST/VIH-SIDA et la prise en charge des malades

**Après prévention**
- Sensibiliser les travailleurs sur les risques de dermatoses et de maladies du péril fécal ;
- Procéder à des dépistages anonymes, volontaires et gratuits des IST/VIH-SIDA pour éviter leur propagation à d’autres travailleurs et dans les communautés riveraines

**Gestion des conséquences**
- Assurer la prise en charge des personnes affectées ;
- Procéder à des dépistages anonymes, volontaires et gratuits des IST/VIH-SIDA pour éviter leur propagation à d’autres travailleurs et dans les communautés riveraines

✓ **RISQUE-17. Risque de maladies liées à l’hygiène et la salubrité**

Un défaut d’hygiène sur la base vie, l’absence de toilettes ou des toilettes en nombre insuffisant et/ou sans vestiaires et eau courante, tout comme la promiscuité, les échanges d’EPI... peuvent être sources de dermatoses et de maladies du péril fécal.

En l’absence de toilettes, les travailleurs peuvent être contraints à aller faire leurs besoins dans la nature, ce qui favorise la propagation des maladies du péril fécal. La promiscuité et les échanges d’EPI favorisent la propagation des dermatoses comme les mycoses. Le tableau suivant donne le résumé de l’évaluation du risque de maladies liées à l’hygiène et la salubrité.

**TABLEAU 98:** résumé de l’évaluation du risque de maladies liées à l’hygiène et la salubrité

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Absence de toilettes, toilettes en nombre insuffisant et/ou sans vestiaires et source d’eau ; Echange d’EPI ; promiscuité</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>33</td>
<td>Maladies du péril fécal ; dermatoses ; Absentéisme au travail ; coût de prise en charge des malades ; décès</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**
- Procéder à des visites pré-embauches pour établir le statut médical des travailleurs ;
- Sensibiliser les travailleurs sur les risques de dermatoses et de maladies du péril fécal ;
Risque-17. Risque de maladies liées à l’hygiène et la salubrité

Activités concernées : fonctionnement des bases-vie

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• Assurer un approvisionnement fiable des travailleurs en eau potable (citernes/réservoirs/forages) ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Aménager des toilettes séparées pour homme et femme, en nombre suffisant, avec vestiaire et eau courante et équipées de fosses septiques ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Faire des provisions de produits de soins (savons, détergents) et les mettre à la disposition des travailleurs ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Assurer la propreté des toilettes ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Signer un contrat avec un prestataire privé agréé ou la municipalité pour la vidange des fosses septiques ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Doter les travailleurs d’EPI en nombre suffisant ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Interdire les échanges d’EPI entre travailleurs ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Elaborer des procédures d’intervention en cas de maladies du péril fécal</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Après prévention

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Promiscuité</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>21</td>
<td>Dermatoses</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Gestion des conséquences

• Mettre en œuvre les procédures d’intervention d’urgence

➢ Sur le cadre et de vie et les commodités du voisinage

IMPACT-28. Défiguration du paysage par la présence physique des véhicules et engins, des centrales d’enrobage et de concassage ainsi que des tas de granulat et de latérite

La présence sur les bases de chantier, des véhicules et engins, des centrales d’enrobage et de concassage ainsi que des tas de granulat et de latérites, défigurera sensiblement le paysage.

Tableau. 99 : résumé de l’évaluation de la défiguration du paysage par la présence physique des véhicules et engins, des centrales d’enrobage et de concassage ainsi que des tas de granulat et de latérite

Impact-28. Défiguration du paysage par la présence physique des véhicules et engins, des centrales d’enrobage et de concassage ainsi que des tas de granulat et de latérite

Activités : Présence des équipements, stockage de matériaux

<table>
<thead>
<tr>
<th>Critère</th>
<th>Intensité</th>
<th>Etendue</th>
<th>Durée</th>
<th>Importance</th>
<th>Réversibilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Forte</td>
<td>Locale</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Réversible</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>• Limiter la hauteur des tas de matériaux ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Avec atténuation</td>
<td>Faible</td>
<td>Ponctuelle</td>
<td>Moyenne</td>
<td>Négligeable</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

IMPACT-29. Nuisancesolfactives associées à la fabrication d’asphalte (centrales d’enrobage) et aux boues de vidanges

Les émissions de mauvaises odeurs associées au fonctionnement des installations d’enrobage résultent principalement du bitume chaud qui dégage une odeur caractéristique, mais également de la teneur en soufre de certaines matières minérales mises en œuvre, le cas échéant. Ces émissions sont influencées notamment par :

- La température du bitume ;
- Le type de bitume et son origine (notamment le chauffage d’asphalte naturel donne lieu à des émissions importantes de mauvaises odeurs) ;
- La teneur en soufre dans le combustible utilisé et des matières minérales mises en œuvre ;
- L’humidité du granulat d’asphalte ;
- Les résidus de brai éventuellement contenus dans le granulat d’asphalte ;
- Les additifs (p. ex. les améliorants d’adhésion ou les polymères) ;
- Le mode ainsi que la température de séchage et de chauffage du granulat d’asphalte ;
- La température des enrobés à chaud.

Les principales sources d’émissions de mauvaises odeurs dans le processus de fabrication d’asphalte sont les suivantes :
- Le tambour sécheur et, le cas échéant, le « tambour parallèle » ;
- Le malaxeur ;
- La bouilloire (dans le cas des installations de production d’asphalte mastic) ;
- Les activités de chargement/transvasement d’enrobés chauds (transfert entre le malaxeur et l’unité de chargement/silo, chargement des bennes de camions, etc.) ;
- Le convoyeur à benne pour enrobés chauds ;
- Les silos de stockage pour enrobés chauds ;
- Les bennes de camions chargés d’enrobés chauds (dans la mesure où les bennes ne sont pas couvertes par des bâches adéquates).

A noter les fosses septiques et le stockage de mâchefers frais (au cas où les installations de production d’enrobés à froid procèdent au recyclage de mâchefers en provenance de l’incinération de déchets ménagers), peuvent également constituer une source de nuisance olfactive.

Tableau. 100 : Résumé de l’évaluation des nuisances olfactives associées à la fabrication d’asphalte (centrales d’enrobage) et aux boues de vidanges

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact</th>
<th>Nuisances olfactives associées à la fabrication d’asphalte (centrales d’enrobage) et aux boues de vidanges</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Critère</td>
<td>Intensité</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Assurer la vidange des fosses par un prestataire agréé ; Créer et maintenir un écran végétal autour de la base de chantier pour limiter la diffusion des odeurs ; Réduction des émissions de mauvaises odeurs résultant du processus de séchage et de chauffage de granulat d’asphalte Veiller à ce que le séchage et le chauffage de granulat d’asphalte se fasse soit dans un tambour parallèle du type combustion à écoulement, soit dans un tambour fonctionnant avec un générateur de gaz chauds externe ou avec la chaleur perdue du tambour sécheur conçu de manière à éviter le contact direct du granulat d’asphalte avec la flamme du brûleur ; Mettre en œuvre de mesures appropriées permettant de limiter la température du granulat d’asphalte à moins de 130° ; Réduction des mauvaises odeurs résultant du processus de malaxage Maintenir le plus bas possible la température de procédé du liant et des matières minérales à enrober ; Prévoir une installation de dépollution centrale des effluents gazeux et canaliser l’air de déplacement du malaxeur vers cette installation ; Réduction des émissions de mauvaises odeurs résultant du stockage et chargement d’enrobés à chaud Installer dans la mesure du possible, le silo de stockage compartimenté avec l’unité de chargement des camions en dessous du malaxeur de sorte à ce que le transport des enrobés entre le malaxeur et les compartiments du silo puisse se faire par goulotte ; En cas des silos installés à côté de l’unité d’enrobage, les clapets de chargement devront être à commande automatique et le convoyeur à Benne, muni d’un capotage efficace. Mitigation des nuisances olfactives des fosses septiques Assurer des vidanges régulières des fosses avec atténuation Faible Ponctuelle Courte Mineure</td>
</tr>
</tbody>
</table>

7.4.2.1.4. Impacts négatifs et risques spécifiques à l’exploitation des gites d’emprunts

Les carrières qui sont ciblées par le projet pour la latérite sont les sites qui sont situés dans la région de Thiès (Lam-Lam, Pout-Diack, Sindia, Toglou) ; dans la région de Saint-Louis ce sont les carrières de Mpal et de Keur Momar Sarr qui sont ciblées. Ce sont des carrières publiques en cours d’exploitations et gérées par la Direction des mines. Le long du tracé des prélèvements de sables seront effectués lors des travaux. Les clauses E&S relatives à la procédure d’ouverture, à l’exploitation et la remise en état de ces carrières/gîtes de prélèvements de sables sont annexées à ce rapport. Les clauses E&S relatives
à l’exploitation s’appliqueront aussi aux carrières de latérites et de basalte auprès desquelles les entreprises des travaux s’approvisionneront dans le cadre de ce projet. Les risques environnementaux et sociaux relatifs aux gîtes d’emprunts sont analysés.

**Impacts négatifs et risques sur le milieu physique**

**Risque-18. Dégénération du paysage par les trous de mine et les tas de terrils**

L’accès à la latérite et au sable approprié nécessitera un décapage de couches superficielles du sol. Il s’en suivra un amoncellement d’importantes quantités de terril qui sera source de défiguration du paysage.

**Tableau. 101: résumé de l’évaluation de la défiguration du paysage par les trous de mine et les tas de terrils**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités concernées : Exploitation de la latérite et du sable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**

- Procéder à une remise en état progressive des gîtes d’emprunts ;
- Végétaliser les zones réhabilitées pour favoriser leur réinsertion paysagère.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Après prévention</th>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Excavation</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>22</td>
<td></td>
<td>Pollutions des nappes</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**✓ Risque-19. Risque d’interception de la nappe (avec comme conséquences vidange partielle, détournement d’une partie des eaux…pollution)**

Un des risques majeurs de l’exploitation des carrières et l’interception des nappes. La probabilité de ce risque est significative dans le cadre du projet. Aussi les mesures idoines devront être prises pour protéger les ressources hydriques en cas d’interception de la nappe d’autant plus que la zone d’étude est localisée dans un périmètre très sensible sur le plan hydrogéologique. Cette problématique concerne essentiellement les prélèvements de sable qui se feraient le long de l’emprise. En effet, l’extraction de matériaux à partir de la réalisation de tranchées parfois profondes qui peuvent atteindre la zone saturée des aquifères. Les conséquences sur les eaux souterraines peuvent être alors considérables :
- Certains travaux peuvent provoquer la vidange partielle des aquifères et la déstabilisation des terrains ;
- Il faut drainer l’eau des nappes pour empêcher l’inondation des tranchées ;
- Le drainage détourne une partie, parfois non négligeable, des eaux souterraines vers un nouvel exutoire. De ce fait, la surface de la nappe descend, au point d’assécher les puits et des forages et de réduire les débits d’exploitation de certains captages.

**Tableau. 102: résumé du risque d’interception de la nappe (avec comme conséquences vidange partielle, détournement d’une partie des eaux…pollution)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités concernées : Exploitation de la carrière</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**

- Procéder à des études hydrogéologiques afin de déterminer la profondeur des nappes et d’en tenir compte lors des excavations ;
- En cas d’interception des nappes :
  - Procéder à un pompage des eaux pour provoquer un rabattement des nappes ;
  - Utiliser si nécessaire, les eaux pompées pour l’arrosage des pistes, des arbres plantés dans le cadre des reboisements compensatoires et le compactage des fondations des plateformes routières ;
- Éviter toute pollution des eaux souterraines, et pour ce faire,
- Proscrire le stockage des substances dangereuses à proximité de la carrière ;
- Assurer la collecte systématique des déchets banals et leur évacuation vers des décharges autorisées ;
- Assurer la prise en charge des déchets dangereux par un prestataire agréé ;

418
**Risque-19. Risque d’interception de la nappe** *(avec comme conséquences vidange partielle, détournement d’une partie des eaux…pollution)*

**Activités concernées :** Exploitation de la carrière

- Elaborer des procédures d’intervention d’urgence.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Après prévention</th>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Excavation</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>22</td>
<td><strong>Pollutions des nappes</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**

En cas de pollution de la nappe :
- Arrêter les travaux et informer les usagers de la nappe ;
- Alerter la DGPRE ainsi que la personne/structure en cause pour qu’elle prenne connaissance des impacts de ses activités ;
- Déterminer la source de la pollution, collecter les déchets et les évacuer vers un site de prise en charge autorisé tout en assurant leur traçabilité ;
- Confiner la pollution ;
- Effectuer des prélèvements/mesures en vue de caractériser la pollution ;
- Déterminer les défaillances du système de gestion des déchets et assurer sa mise en conformité ;
- Mettre en œuvre des mesures opérationnelles de dépollution de la nappe (pompage, écrêmage de la lentille de flottant sur la partie supérieure de la nappe (pour pollution de type LNAPL *)Light Non Aqueous Phase Solid* et une barrière hydraulique pour éviter que le panache de pollution ne se propage) ;
- Assurer le suivi post-pollution de la qualité des eaux souterraines et du système de gestion des déchets et substances dangereuses ;
- Confirmer l’absence du polluant dans l’eau avant tout captage ;
- Informer les populations de la réussite des opérations de dépollution de la nappe ;

✓ **Risque-20. Risque d’érosion des sols aux abords de la carrière**

L’érosion des sols est un des risques majeurs de l’exploitation des carrières. La probabilité du risque est significative dans le cadre du projet. Aussi, les mesures idoines devront être prises pour l’éviter.

**TABLEAU. 103 : Résumé de l’évaluation du risque d’érosion des sols aux abords de la carrière**

**Risque-20. Risque d’érosion des sols aux abords de la carrière**

**Activités concernées :** Exploitation de la carrière

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Excavations</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>33</td>
<td>Pertes de terres arables ; Dégradation de la piste d’accès</td>
</tr>
<tr>
<td>Non-respect des charges à l’essieu prévues sur les voies d’accès</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**

- Éviter l’exploitation anarchique du site de la carrière de latérite ;
- Proscrire le déplacement des engins en dehors des emprises autorisées et de la piste d’accès pour éviter l’orniérage et l’érosion des sols ;
- Procéder à la remise en état progressive des sols ;
- Végétaliser les sols réhabilités pour les stabiliser

<table>
<thead>
<tr>
<th>Après prévention</th>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Non-respect des charges à l’essieu prévues sur les voies d’accès</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
<td><strong>Dégradation de la piste d’accès</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**

En cas d’érosion des sols, rechercher les causes et apporter les solutions qui s’ient.

✓ **Risque-21. Risque de dégradation des pistes d’accès à la carrière et des camions les empruntant**

Les rotations des camions sur des pistes d’accès mal conçues comportent un risque de dégradation précoce de ces infrastructures et des camions qui les empruntent notamment en saison des pluies.

**TABLEAU. 104 : Résumé de l’évaluation du risque de dégradation des pistes d’accès et des camions les empruntant**
Risque-21. Risque de dégradation des pistes d’accès à la carrière et des camions les empruntant

Activités concernées : Transport associé à l’exploitation de la latérite

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
<td>Mauvaise conception des pistes d’accès ; Non-respect des charges à l’essieu prévues 2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
<td>Dégradation précoce des pistes ; Dégradations des camions</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Mesures de prévention
- Assurer une bonne conception des pistes d’accès ;
- Respecter les charges à l’essieu prévues sur les pistes

Après prévention

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Excavations 1</td>
<td>1</td>
<td>11</td>
<td>Pertes mineures de terres arables</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Gestion des conséquences
- Assurer l’entretien des pistes en cas de dégradation précoce ;
- Faire respecter les charges à l’essieu prévues

✓ RISQUE-22. Risque de non-respect de la clause de réhabilitation de la carrière à la fin des travaux

L’abandon de carrière non réhabilitée est monnaie courante dans le secteur minier. La probabilité de ce risque est forte dans le cadre du projet. L’AGEROUTE devra pour cette raison, insérer dans les DAO une clause de réhabilitation progressive complète de la carrière d’emprunt de latérite.

TABLEAU. 105: résumé de l’évaluation du risque de non-respect de la clause de réhabilitation de la carrière à la fin des travaux

Risque-22. Risque de non-respect de la clause de réhabilitation de la carrière à la fin des travaux

Activités concernées : exploitation de la carrière

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
<td>Non-inclusion de la réhabilitation des terres dans les clauses contractuelles de l’entreprise ; Choix de la remise en état de la carrière au terme des travaux ; Mauvaise exécution de la réhabilitation 3</td>
<td>3</td>
<td>33</td>
<td>Pertes d’espaces utiles, défiguration du paysage ; menace pour la sécurité des jeunes enfants et du bétail</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Mesures de prévention
- Insérer dans les DAO une clause de réhabilitation de la carrière ;
- Elaborer un plan de réhabilitation ;
- Exiger de l’entrepreneur un PPES de tous les gites ;
- Procéder à la réhabilitation progressive de la carrière ;
- Végétaliser les zones remise en état pour éviter l’érosion hydrique et favoriser leur insertion paysagère ;
- S’assurer au moment de la réception des ouvrages, que le site a été remis en état conformément aux clauses contractuelles.

Après prévention

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mauvaise exécution de la réhabilitation 1</td>
<td>2</td>
<td>21</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Gestion des conséquences
- En cas remise en état non satisfaisante, contraindre l’entreprise au respect des clauses contractuelles

.7.4.3. Impacts en phase exploitation
7.4.3.1. Impacts positifs

✓ IMP-5. Désenclavement des contrées traversées
La construction d’une nouvelle autoroute permettra de désenclaver les terroirs traversés (270 villages traversés dont 156 dans l’emprise des 1100 m).
✓ IMP-6. Facilitation des déplacements des personnes et des biens
Le projet permettra des gains de temps aux usagers de la nouvelle autoroute et le transport rapide des biens notamment des denrées périsposables vers les marchés.

✓ IMP-7. Augmentation de la valeur foncière des contrées traversées
Le désenclavement des contrées qui seront traversées créera de nouvelles opportunités économiques ce qui contribuera sans doute à augmenter la valeur foncière des terres.

✓ IMP-8. Valorisation des productions agricoles et des ressources halieutiques
La réalisation de l’autoroute facilitera l’accès des zones de production maraîchère et de débarquement des produits halieutiques et d’évacuation des ressources vers les lieux. Elles contribueront ainsi à faciliter l’écoulement des produits.

✓ IMP-9. Développement des nouvelles activités économiques

✓ IMP-10. Développement des activités Artisanales
La réalisation du projet d’autoroute permettra d’améliorer le réseau des infrastructures de communication, ce qui offrira plusieurs opportunités par suite du désenclavement de plus de 270 villages concernées avec la facilitation de l’accès, de la communication, des échanges et de la libre circulation des biens et des personnes; un développement socio-économique local plus intense avec la capacité, d’une part, d’écoulement rapide et de valorisation des produits artisanaux (vannes, chaussures artisanales, nattes. Produits laitiers, menuiserie, maçonnierie, etc);

7.4.3.2. Risques et Impacts environnementaux et sociaux négatifs
L’exploitation de l’autoroute et des voies connexes va entraîner un certain nombre d’impacts négatifs et de risques qu’il va falloir atténuer, prévenir et gérer. Les principaux sont présentés ci-dessous.

➢ Impacts et risques sur le milieu physique

Risque-23. Risque de pollution accidentelle
Le risque de pollution accidentelle des sols et des eaux de surfaces peut provenir de l’infiltration d’un polluant dangereux, provenant de l’utilisation de divers produits lors des entretiens de la plateforme et des ouvrages.

TABLEAU. 106: Résumé de l’évaluation du risque de pollution accidentelle

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités concernées : exploitation des routes</th>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
<td>Instabilité de la structure de base</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
<td>42</td>
<td>Perte d’équipements, Déversement d’hydrocarbures, Blessures, Décès</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Collision entre engin</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Erreurs opératoires</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Déséquilibre</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures de prévention</td>
<td>Préparer un plan d’alerte et d’intervention</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mettre en œuvre une procédure d’intervention d’urgence</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Après prévention</td>
<td>Risques résiduels</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>21</td>
<td>Coûts d'entretien et de réhabilitation</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sous-dimensionnement des ouvrages d’art</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gestion des conséquences</td>
<td>Redimensionner les ouvrages d’art pour assurer le drainage des eaux ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

✓ RISQUE-24. Risque d’ensablement des sections localisées dans la zone des Niayes
La mise en service des infrastructures routières comportera un risque d’ensablement de celles-ci dans la zone dunaire de niayes. Pour minimiser le risque, l’AGEROUTE devra procéder en collaboration avec
les eaux et forêts à des reboisements le long de routes afin d’éviter l’érosion et les déplacements de dunes.

**TABLEAU. 107: Résumé de l’évaluation du risque d’ensablement des sections localisées dans la zone des Niayes**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risque-24. Risque d’ensablement des sections localisées dans la zone des Niayes</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activités concernées :</strong> mise en service de l’autoroute</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Avant prévention</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Risques initiaux</td>
</tr>
<tr>
<td>Suppression de la couverture végétale ; Erosion et déplacements des dunes</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mesures de prévention</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>• Procéder à des reboisements le long des routes pour minimiser les risques d’ensablement des sols.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Après prévention</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Risques résiduels</td>
</tr>
<tr>
<td>Suppression de la couverture végétale</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Gestion des conséquences</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>• Augmenter la densité d’arbres aux sections de routes sujettes à l’ensablement.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**IMPACT-30: Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre**

La mise en service de l’autoroute devra se traduire par une augmentation du trafic automobile, ce qui constitue un des objectifs stratégiques du projet. Le revers d’une telle situation sera l’augmentation de la pollution atmosphérique et des émissions de gaz à effet. En phase exploitation, elle est évaluée à l’ordre 10,502 CgCO2eq à l’horizon 2060. Le tableau détaillé de l’évaluation de la pollution atmosphérique et des GES est présenté en annexe.

L’atténuation de l’impact passera au niveau national par la fixation d’âge limite autorisé pour les véhicules, au niveau local par des contrôles techniques renforcés des véhicules, la promotion des carburants propres et la sensibilisation des automobilistes à la protection de l’environnement.
### TABLEAU. 108: résumé de l’évaluation de la pollution atmosphérique et des émissions de gaz à effet de serre

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-30. Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Activité : mise en service de l’autoroute</td>
</tr>
<tr>
<td>Critère</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>Avec atténuation</td>
</tr>
</tbody>
</table>

✓ **RISQUE-25. Risque d’accroissement des inondations de plateformes routières**


Une mauvaise conception des ouvrages de drainage pluvial et le remblai des chemins d’écoulement pourraient constituer un obstacle à l’écoulement naturel des eaux dont les impacts peuvent être désastreux sur les habitations riveraines et les activités agropastorales. Un mauvais calibrage des ouvrages d’assainissement et un mauvais choix des exutoires pourraient entraîner des risques d’inondation des parcelles agricoles et maraîchères en cas de fortes pluies.

### TABLEAU. 109: Résumé du d’ACCROISSEMENT DES INONDATIONS DE PLATEFORMES ROUTIERS

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risque-25. Risque d’inondation des établissements humains situés à proximité des points bas, zones humides dans la zone d’influence du projet</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Activités concernées : exploitation des routes</td>
</tr>
<tr>
<td>Risques initiaux</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures de prévention</td>
</tr>
<tr>
<td>Après prévention</td>
</tr>
<tr>
<td>Sous-dimensionnement des ouvrages d’art ;</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestion des conséquences</td>
</tr>
</tbody>
</table>

424
**IMPACT-31 Réduction d’infiltration verticale dans les nappes à cause de l’imperméabilisation de la chaussée**

L’existence même de la chaussée et des aires techniques ou de repos fait disparaître toute infiltration à leur verticale. Les eaux des précipitations ruissellent en totalité et se concentrent ; à titre d’exemple, une averse de 20mm, qui apporte 20 litres d’eau par m², provoque sur un kilomètre d’autoroute a 2 x 2 voies (2 x 20 m de largeur de voie imperméabilisée, soit 40 000 m²) le ruissellement de 800 m³ d’eau. Ces eaux de ruissellement peuvent par conséquent modifier localement le régime hydrologique d’un petit cours d’eau, ou présenter des difficultés à l’infiltration en inondant certaines zones à faible perméabilité. Des chenaux ou des bassins d’infiltration doivent être construits pour faciliter les écoulements.

**TABLEAU. 110:** Réduction d’infiltration verticale dans les nappes à cause de l’imperméabilisation de la chaussée

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activité : mise en service de l’autoroute</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Critère</td>
<td>Intensité</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Prévoir des chenaux ou des bassins d’infiltration pour faciliter les écoulements ;</td>
</tr>
<tr>
<td>Avec atténuation</td>
<td>Faible</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Les autoroutes, sont susceptibles d’engendrer différents types de pollution et selon la géologie traversée et les dispositifs de recueil des eaux, les substances polluantes présentes sur la chaussée peuvent être entraînées vers les nappes par lessivage sous forme soluble et insoluble. Les principales substances solubles sont essentiellement les métaux lourds associés aux hydrocarbures, aux résidus de pneumatique et aux glissières de sécurité (plomb, chrome, zinc), certains hydrocarbures, les désherbants et les engrais épandus sur les talus. Les substances insolubles sont surtout des hydrocarbures et les débris de caoutchouc.

**IMPACT-32. Pollution saisonnière des eaux**

La pollution engendrée par le lessivage des chaussées, des surfaces imperméabilisées est saisonnière (lors de la saison des pluies). La zone de projet ou la protection naturelle de surface est réduite ou absente, les matières polluantes peuvent être entraînées par les eaux d’infiltration et rejoindre ainsi les eaux souterraines et les sources.

**TABLEAU. 111:** Pollution saisonnière des eaux

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activité : mise en service de l’autoroute</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Critère</td>
<td>Intensité</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Prévoir des bassins de sécurité surtout à l’aval des points bas, cours d’eau ou plans d’eau permanent ou temporaires</td>
</tr>
<tr>
<td>Avec atténuation</td>
<td>Faible</td>
</tr>
</tbody>
</table>

➢ Impacts et risques sur le milieu humain

**IMPACT-33 : Perturbation de la mobilité des populations autochtones**

Plusieurs voies de communication seront impactées par l’autoroute. Au total 113 passages dont 57 inférieurs et 56 supérieurs sont prévus par le projet pour faciliter la mobilité des personnes et des biens. Des perturbations de la mobilité des personnes et des biens sont à craindre au niveau des villages traversés. La perturbation de la mobilité des personnes et des biens aura des incidences certaines à plusieurs niveaux.
L'analyse des tableaux de l’Annexe 12 montre que le projet a prévu assez de passages pour assurer la mobilité des personnes et des biens. Sur les passages inférieurs et supérieurs répertoriés 39 sont localisés le long des pistes ou routes desservant des localités et le reste est situé entre 15m et 904m des pistes, routes existantes. Certaines communautés devront parcourir entre 15m et 1km supplémentaires pour accéder aux ouvrages. Les distances entre les ouvrages et les pistes sont annexées dans le volume 2. Toutefois par mesure de prudence, il a proposé des mesures additionnelles suivantes pour garantir l’effectivité des dispositions prévues.

- Restriction d’accès aux lieux d’habitation et aux champs ;
- Perturbation d’accès aux infrastructures communautaires de bases (école, poste de santé, marché, etc.)

**TABLEAU. 112 : RÉSUMÉ DE L’ÉVALUATION DE LA PERTURBATION DE LA MOBILITÉ DE LA POPULATION AUTOCHTONE**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-33 : Perturbation de la mobilité des populations autochtones</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Activités : Construction de l’autoroute</td>
</tr>
<tr>
<td>Critère</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures prévues</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>Avec atténuation</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**IMPACT-34 : Perturbation de la mobilité du bétail**


**TABLEAU. 113 : RÉSUMÉ DE L’ÉVALUATION DE LA PERTURBATION DE LA MOBILITÉ DU BÊTAIL**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-34 : Perturbation de la mobilité et du bétail</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Activités : Construction de l’autoroute</td>
</tr>
<tr>
<td>Critère</td>
</tr>
<tr>
<td>Sans atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures prévues</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures d’atténuation</td>
</tr>
<tr>
<td>Avec atténuation</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Risque 26 : mutation de l’espace jouxtant les ouvrages (diffuseurs/ échangeurs, péages, etc.)**

L’autoroute va améliorer la mobilité des populations de la zone des Niayes tout en leur offrant un environnement paysager reluisant. Elle permettra d’augmenter le flux entre les communautés des quatre (04) régions traversées. Cependant les villages situés le long de l’autoroute peuvent devenir de nouvelles terres d’accueil entrainant une réduction progressive des espaces agricoles au profit des habitations.
**Risque-26. Mutation de l’espace jouxtant les ouvrages (diffuseurs/échangeurs, péages, etc.)**

**Activités concernées :** gestion des terroirs villageois

<table>
<thead>
<tr>
<th>Avant prévention</th>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mutation de l’espace non maîtrisé</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
<td>Transformation de l’espace</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**
- Préparer un plan d’alerte et de sensibilisation aux maires, aux chefs de villages, aux populations et au représentant de l’administration territoriale, sur les enjeux de la préservation des terres arables ;
- Elaborer une charte de bonne gouvernance foncière

<table>
<thead>
<tr>
<th>Après prévention</th>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Maitrise de l’espace</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impact-35. Nuisances pour les riverains des routes**

Ces nuisances renvoient à l’altération de la qualité de l’air et de l’ambiance sonore suite à l’augmentation du trafic. Les mesures de prévention et de gestion seront les mêmes que celles préconisées pour minimiser les pollutions atmosphériques et les émissions de gaz à effet de serre. L’importance de l’impact sera moyenne.

✓ **RISQUE-27. Risques sanitaires pour les riverains**

Une pollution atmosphérique sévère consécutive à la mise en service des routes, sera porteuse de risque sanitaire pour les populations riveraines. Les particules fines peuvent être à l’origine de maladies broncho-pulmonaires et cardiovasculaires, ou même de cancer alors que le plomb peut entraîner le saturnisme chez les jeunes enfants. Les catégories les plus exposées seront les personnes âgées et les enfants.

Le risque sanitaire lié à la pollution atmosphérique est à prendre au sérieux quand on sait que plusieurs établissements scolaires et mosquées fréquentés respectivement par des jeunes et des personnes âgées (catégories les plus à risque) existent dans le proche voisinage des emprises.

**TABLEAU. 114: Résumé de l’évaluation du risque sanitaire pour les riverains**

**Risque-27. Risque sanitaire pour les riverains**

**Activités concernées :** Exploitation des infrastructures autoroutières

<table>
<thead>
<tr>
<th>Avant prévention</th>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Altération de la qualité de l’air</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
<td>Maladie broncho-pulmonaire et cardiovasculaire, cancer, saturnisme, allergies…</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**
- Fixer au niveau national un âge au-delà duquel l’exploitation des véhicules ne sera plus autorisée ;
- Renforcer les contrôles techniques des véhicules ;
- Promouvoir l’usage des carburants propres ;
- Réaliser des plantations d’alignement à la traversée des agglomérations notamment devant les établissements humains ;
- Sensibiliser les automobilistes à la protection de l’environnement

<table>
<thead>
<tr>
<th>Après prévention</th>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Altération de la qualité de l’air</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>21</td>
<td>Allergies</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

✓ **RISQUE-28. Risque d’accidents de la circulation**

L’exploitation de toute route comporte un risque d’accident de la circulation. L’installation de la signalisation verticale et de ralentisseurs à l’approche des infrastructures ainsi que la limitation des vitesses devront être de mise.

**TABLEAU. 115: Résumé de l’évaluation du risque d’accidents de circulation**

**Risque-28. Risque d’accidents de la circulation**

**Activités concernées :** Exploitation des routes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Avant prévention</th>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Absence de signalisation de vitesse, de ralentisseurs</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>33</td>
<td>Dégâts matériels,</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Risque-28. Risque d’accidents de la circulation**

**Activités concernées :** Exploitation des routes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Excès de vitesse ; non-respect des règles de sécurité routière ; défaillances mécaniques des véhicules ; inattention ; erreurs opératoires ; usage du téléphone ou de l'alcool au volant…</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>dommages corporels ; Traumatisme ; Pertes en vie humaine</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**
- Vérifier au moment de la réception des ouvrages, l’existence d’une zone de dégagement suffisante, de l’effectivité de l’installation de la signalisation verticale d’approche et de limitation de vitesse, ainsi que de la construction des ralentisseurs ;
- Sensibiliser les usagers de la route et les populations notamment les parents d’élèves au risque d’accident de la circulation ;
- Clôturer les établissements scolaires ;
- Surveiller les élèves aux heures de descente ;
- Clôturer le domaine de l’autoroute ;
- Renforcer les capacités des responsables locaux de la sécurité (service des mines, police, gendarmerie).

**Après prévention**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Erreurs opératoires</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
<td>Traumatisme</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**
- En cas d’accident de la circulation, après une analyse rapide de la situation :
  - Aléter si nécessaire, les services de secours et leur fournir des informations précises sur l’emplacement exact du chantier ;
  - Sécuriser le lieu de l’accident ;
  - Éviter tout acte susceptible d’aggraver la situation ;
- En attendant l’arrivée des secours, assister l’accidenté sans aggraver son état (parler aux blessés pour les rassurer et le tenir éveillé ; couvrir les blessés en état de choc, arrêter les saignements)

✓ **RISQUE-29. Risques de développement d’effets adverses du désenclavement des zones desservies par les routes (vol et banditisme)**

Le désenclavement des zones qui seront desservies par le projet profitera à l’économie nationale et aux populations locales. La facilitation des déplacements pourra néanmoins, favoriser le développement d’actes délictuels tels que les vols en général, les vols de bétail en particulier.

**TABLEAU. 116: Résumé de l’évaluation du risque de développement des effets adverses du désenclavement des zones qui seront desservies par les routes (vol, banditisme)...**

**Risque-29. Risques de développement des effets adverses du désenclavement des zones qui seront desservies par les routes (vol, banditisme)**

**Activités concernées :** mise en service des infrastructures routières

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Avant prévention Désenclavement des zones desservies, Facilitation des déplacements motorisés</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
<td>Frustrations des victimes, Insécurité ; Altération de la situation financière des victimes</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**
- Sensibiliser les populations au risque de développement d’actes délictuels ;
- Renforcer la sécurité publique

**Après prévention**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels Facilitation des déplacements motorisés</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>21</td>
<td>Frustration des populations locales</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**
- Mettre en place des comités locaux de veille et de surveillance
✓ **RISQUE-30. Risque de collisions avec le bétail**

La zone du projet traverse plusieurs parcours et zones de pâturages. Le risque d'accidents de la circulation impliquant les animaux est donc possible en cas d' intrusion.

**Tableau. 117: Résumé de l’évaluation du risque de collisions avec le bétail**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités concernées : Exploitation des routes</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Risques initiaux</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mesures de prévention</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Protection par une clôture de l’emprise de l’autoroute et de ses dépendances</td>
</tr>
<tr>
<td>Mise en place d’un dispositif de vidéosurveillance de l’autoroute et des aires de service ;</td>
</tr>
<tr>
<td>Inclusion dans le contrat du concessionnaire de dispositions contraignantes pour l’intervention rapide après observation d’une intrusion sur l’autoroute ;</td>
</tr>
<tr>
<td>Déploiement d’unité de patrouille sur l’autoroute pour l’interception des intrus ;</td>
</tr>
<tr>
<td>Mise en place de fourrières pour les animaux immobilisés dans l’emprise ;</td>
</tr>
<tr>
<td>Sensibilisation des populations riveraines, notamment des éleveurs, au début de l’exploitation de l’autoroute.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Après prévention</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Défaillance mécanique</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Gestion des conséquences</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>En cas d’accident de la circulation, après une analyse rapide de la situation :</td>
</tr>
<tr>
<td>- Alérer si nécessaire, les services de secours et leur fournir des informations précises sur l’emplacement exact du chantier ;</td>
</tr>
<tr>
<td>- Sécuriser le lieu de l’accident ;</td>
</tr>
<tr>
<td>- Éviter tout acte susceptible d’aggraver la situation ;</td>
</tr>
<tr>
<td>En attendant l’arrivée des secours, assister l’accidenté sans aggraver son état (parler aux blessés pour les rassurer et le tenir éveillé ; couvrir les blessés en état de choc, arrêter les saignements)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

7.4.3.3. Implications des changements climatiques sur les routes

✓ **RISQUE-31. Risque de ramollissement des couches de roulement**

L’augmentation des températures pourrait entraîner un ramollissement des couches de roulement des routes. Un tel phénomène conduira au ressuage et à l’orniérage de l’asphalte en particulier si les charges à l’essieu prévues ne sont pas respectées. Les conséquences seront entre autres la réduction du confort des usagers (secousses) et de la longévité des routes.

**Tableau. 118: Résumé de l’évaluation du risque de ramollissement des couches de roulement**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités concernées : exploitation des routes</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Risques initiaux</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Risque-31. Risque de ramollissement des couches de roulement

**Activités concernées :** exploitation des routes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Coûts d’entretien et de réhabilitation</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**

- Modifier les couches de roulement pour réduire leur sensibilité à la température ;
- Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des couches de roulement et des entretiens

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Augmentation de la température en rapport avec les CC</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>21</td>
<td>Réduction du confort des usagers des routes</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**

- Procéder à l’entretien des routes dès l’apparition des premiers signes d’usure

---

✓ **RISQUE-32. Risque d’accroissement du taux de fissures**

Une augmentation des températures au-delà des limites prévues, se traduira par une fissuration excessive des routes qui est signe de vieillissement précoce du bitume. Un tel phénomène fragilisera la couche de roulement des routes.

**TABLEAU. 119: Résumé de l’évaluation du risque d’accroissement du taux de fissures**

### Risque-32. Risque d’accroissement du taux de fissures

**Activités concernées :** exploitation des routes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Vieillissement prématuré et dégradation des routes ; Perturbations de la circulation des personnes et des biens, avec une incidence directe sur la productivité économique ; Coûts d’entretien et de réhabilitation</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Avant prévention**

Augmentation de la température en rapport avec les CC

| 2 | 3 | 32 |

**Mesures de prévention**

- Modifier les couches de roulement pour réduire la sensibilité à la température ;
- Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des couches de roulement.

**Après prévention**

Augmentation de la température en rapport avec les CC

| 1 | 2 | 21 |

**Gestion des conséquences**

- Procéder à l’entretien des routes dès l’apparition des premiers signes d’usure

---

✓ **RISQUE-33. Risque d’accroissement de l’infiltration de l’humidité dans la couche de roulement des routes**

L’infiltration d’humidité sera la conséquence de la fissuration, du ressuage et l’orniérag de l’asphalte.

**TABLEAU. 120: Résumé de l’évaluation du risque d’accroissement de l’infiltration de l’humidité dans la couche de roulement des routes**

### Risque-33. Risque d’accroissement de l’infiltration de l’humidité

**Activités concernées :** exploitation des routes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Vieillissement prématuré et dégradation des routes ;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Avant prévention**

Augmentation de la température en

| 2 | 3 | 32 |

---

430
**Risque-33. Risque d’accroissement de l’infiltration de l’humidité**

**Activités concernées :** exploitation des routes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Augmentation de la température en rapport avec les CC</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>21</td>
<td>Perturbations de la circulation des personnes et des biens, avec une incidence directe sur la productivité économique ; Coûts d’entretien et de réhabilitation</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**
- Adapter les couches de roulement aux températures prévues pour réduire la sensibilité aux variations climatiques ;
- Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des couches de roulement et les entretiens de la route.

**Après prévention**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Augmentation de la température en rapport avec les CC</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>21</td>
<td>Réduction du confort des usagers des routes</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**
- Procéder à l’entretien des routes dès l’apparition des premiers signes d’usure

Implications des changements dans la quantité des précipitations

**RISQUE-34. Risque d’accroissement du stress environnemental sur les chaussées**

Elle favorisera l’agrandissement des fissures, des nids de poules et ornières générées par l’augmentation des températures. Il s’en suivra une dégradation prématurée des routes.

**TABLEAU. 121 : résumé de l’évaluation du risque d’accroissement du stress environnemental sur les chaussées**

**Risque-34. Risque d’accroissement du stress environnemental sur les chaussées**

**Activités concernées :** exploitation des routes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Augmentation des précipitations</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
<td>Vieillissement prématuré et dégradation des routes ; Perturbations de la circulation des personnes et des biens, avec une incidence directe sur la productivité économique ; Dégрадация des véhicules des usagers ; Inconfort des usagers ; Coûts d’entretien et de réhabilitation</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Mesures de prévention**
- Inclure dans les clauses techniques des modèles de chaussée plus solides et moins sensibles à l’humidité ;
- Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des routes et les interventions de maintenance

**Après prévention**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Augmentation des précipitations</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>21</td>
<td>Inconfort des usagers</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Gestion des conséquences**
- Procéder à l’entretien des routes dès l’apparition des premiers signes d’usure

**RISQUE-35. Risque d’affaiblissement de la structure des chaussées en gravier**
Une augmentation de la pluviométrie dans le contexte des changements climatiques, pourrait affaiblir les structures de chaussée en gravier et entrainer leur perte de solidité et de stabilité.

**TABLEAU 122: Résumé de l’évaluation du risque d’affaiblissement de la structure de chaussée en gravier**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risque-35. Affaiblissement de la structure des chaussées en gravier</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activités concernées :</strong> exploitation des routes</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Risques initiaux</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures de prévention</td>
</tr>
<tr>
<td>Après prévention</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestion des conséquences</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Implications des changements dans l’écoulement des Eaux**

**✓ RISQUE-36. Risque d’accroissement des inondations de plateformes routières**


**TABLEAU 123: Résumé de l’évaluation du risque d’accroissement des inondations de plateformes routières**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risque-36. Risque d’accroissement des inondations de plateformes routières</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activités concernées :</strong> exploitation des routes</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Risques initiaux</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Risque-36. Risque d’accroissement des inondations de plateformes routières

Activités concernées : exploitation des routes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>dimensionnement des plateformes ; Sous-dimensionnement des ouvrages d’art ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Dégâts des véhicules des usagers ; Inconfort des usagers ; Coûts d’entretien et de réhabilitation</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Mesures de prévention

- Inclure dans les clauses techniques des modèles de chaussée plus solides et moins sensibles à l’humidité ;
- Construire des accotements plus larges ;
- Prendre compte des zones basses dans le dimensionnement des plateformes routières ;
- Concevoir des systèmes de drainage pour les inondations importantes ;
- Aménager des ouvrages d’art partout où la topographie l’exige ;
- Prévoir un réseau d’évacuation des eaux pluviales dans les établissements humains ;
- Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des routes et les interventions de maintenance

Après prévention

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sous-dimensionnement des ouvrages d’art</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>21</td>
<td>Coûts d’entretien et de réhabilitation</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Gestion des conséquences

- Redimensionner les ouvrages d’art pour assurer le drainage des eaux ;
- Revoir la hauteur des plateformes ;
- Assurer le suivi des infrastructures ;
- Procéder à l’entretien des routes dès l’apparition des premiers signes d’usure

Implications des modifications de la flore

RISQUE-37. Risques de prolifération d’espèces envahissantes dans la zone de sécurité des routes

Un assèchement du climat pourrait favoriser le développement d’espèces xérophytes envahissantes comme *Prosopis chilensis, Acacia seyal*… sur les talus et dans la zone de dégagement des routes. Un tel phénomène poserait un problème de sécurité routière en ce qu’il limiterait la distance de visibilité en particulier dans les virages.

TABLEAU. 124 : résumé de l’évaluation du risque de prolifération d’espèces envahissantes dans la zone de sécurité des routes

Risque-37. Risques de prolifération d’espèces envahissantes dans la zone de sécurité des routes

Activités concernées : Exploitation des routes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques initiaux</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage initial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Modification de la flore suite à un assèchement du climat</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
<td>Réduction de la distance de visibilité ; Accidents de la circulation ; Dégâts matériels ou corporels ; Pertes en vies humaines</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Mesures de prévention

Après prévention

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
<th>Dommage final</th>
</tr>
</thead>
</table>

Gestion des conséquences

- Procéder à l’entretien des routes dès l’apparition des premiers signes d’usure

Implication des changements climatiques sur les coûts d’entretien des infrastructures

RISQUE-38. Risque d’augmentation de la fréquence et des coûts des entretiens routiers
La construction des infrastructures routières selon les standards classiques et sans prise en compte des scénarios des changements climatiques, entraînerait leur vieillissement précoce, ainsi que leur usure et dégradation prématurées. Le maintien des performances visées et des commodités des usagers requerra alors des entretiens et maintenances plus fréquents et plus onéreuses qui pèseront sur le budget de l’État.

**TABLEAU. 125:** Résumé de l’évaluation du risque d’augmentation de la fréquence et des coûts des entretiens routiers

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risque-38. Risque d’augmentation de la fréquence et des coûts des entretiens routiers</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Activités concernées :</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Avant prévention</td>
</tr>
<tr>
<td>Vieillissement précoce, usure et dégradation prématurées des routes</td>
</tr>
<tr>
<td>Mesures de prévention</td>
</tr>
<tr>
<td>Après prévention</td>
</tr>
<tr>
<td>Vieillissement précoce</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestion des conséquences</td>
</tr>
</tbody>
</table>

7.5. Récapitulatif des impacts et risques

**Synthèse des impacts positifs**

*Phase travaux*
- IMP-1. Amélioration de l’aménagement du territoire et du maillage du pays en infrastructures de transport ;
- IMP-2. Création d’emploi lors des travaux ;
- IMP-3. Génération de ressources fiscales pour les collectivités territoriales ;
- IMP-4. Opportunité de développement d’activités génératrices de revenus autour du chantier

*Phase exploitation*
- IMP-5. Désenclavement des contrées traversées
- IMP-6. Facilitation des déplacements des personnes et des biens
- IMP-7. Augmentation de la valeur foncière des contrées traversées
- IMP-8. Valorisation des productions agricoles et des ressources halieutiques
- IMP-9. Développement des nouvelles activités économiques
- IMP-10. Développement des activités Artisanales
## Synthèse des impacts environnementaux et sociaux négatifs

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impacts négatifs communs aux différentes unités fonctionnelles.</th>
<th>Importance</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Phase travaux</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sur le milieu physique</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact 1 : Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact 2 : Modification de la structure du sol et sous-sol</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sur le milieu biologique</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-3. Réduction du couvert végétal</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-4. Réduction de la capacité de séquestration du carbone par les arbres à abattre</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-5: Réduction de la disponibilité des produits forestiers non ligneux</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-6. Fragmentation des habitats fauniques</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-7. Perturbation de la reproduction de la faune</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-8. Éloignement et perte d'individus de la faune</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sur le milieu humain</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>IMPACT-10: Altération de l’esthétique du paysage par les déchets</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td>IMPACT-11: Réduction de la disponibilité des produits des services écosystémiques d’approvisionnement</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-12: <strong>Perturbation des activités génératrices de revenus des femmes avec la restriction des zones d’exploitation des PFNL</strong></td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-13: Empiètement sur les terres agricoles</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-14: Interruption de la libre circulation des personnes et des biens sur les routes et les pistes et les voies ferrées traversées</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-15: Perturbation et interruption de l’alimentation en eau des populations</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-16: Perturbation voire interruption de l’alimentation en électricité des populations</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-17: Impacts sur les zones de pâture et les parcours du bétail</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Impacts et risques spécifiques au tracé (autoroute, nœud autoroutier, diffuseurs/échangeurs, bretelles)</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sur le milieu physique</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-18 : Empiètement sur des mares temporaires dans l’emprise du tracé et des ouvrages de l’autoroute</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sur le milieu biologique</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-19: Empiètement sur la forêt classée de Rao</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-20: Empiètement sur la forêt classée de Pire Goureye</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sur le milieu humain</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-21: Empiètements sur les sites culturels et cultuels</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td>IMP-22: Empiètements sur 03 écoles et un terrain de Foot Ball</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td>IMP-23 : impacts sur les ouvrages de captage d’eau (forages, pompes manuelles et puits) identifiés dans l’emprise de l’autoroute et des ouvrages du tracé</td>
<td>Majeure</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-24: impacts sur les ouvrages hydrauliques (dalot ou buse simple et piézomètre) identifiés dans l’emprise de l’autoroute</td>
<td>Moyenne</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Impact-25: Perturbation voire interruption des services de télécommunication
Impact-26 : Empiètement sur des zones d’habitations

Impact négatifs et risques spécifiques à l’installation et au fonctionnement des bases de chantier

- Sur le milieu humain
  IMPACT-28. Défiguration du paysage par la présence physique des véhicules et engins, des centrales d’enrobage et de concassage ainsi que des tas de granulat et de latérite
  Impact-29. Nuisances olfactives associées à la fabrication d’asphalte (centrales d’enrobage) et aux boues de vidanges

Phase exploitation

- Sur le milieu physique
  Impact-30 : Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre
  Impact-31 Réduction d’infiltration verticale dans les nappes à cause de l’imperméabilisation de la chaussée

Impact-32. Pollution saisonnière des eaux

- Sur le milieu humain
  Impact-33: Perturbation de la mobilité des populations autochtones
  Impact-34: Perturbation de la mobilité du bétail
  Impact-35. Nuisances pour les riverains des routes

Synthèse des risques environnementaux et sociaux

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risque</th>
<th>Probabilité</th>
<th>Gravité</th>
<th>Criticité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>RI-1.</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>RI-2</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>RI-3.</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>RI-4</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>RI-5</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>RI-6</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>RI-7.</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>RI-8.</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>RI-9.</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>RI-10.</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>RI-11.</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
</tr>
</tbody>
</table>
RI-12. Non-respect de leurs engagements par les parties concernées
RISQUE-13. Risque de VBG (abus/harcèlements sexuels…)

- Impacts négatifs et risques spécifiques à l’installation et au fonctionnement des bases de chantier
- Sur le milieu humain
  RISQUE-14. Risque de frustrations et de conflits liés au non-respect des us et coutumes des populations locales et aux abus/harcèlements sexuels
  RISQUE-15. Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des bases de chantier

RI-16. Risque d’IST/VIH-SIDA
RI-17. Risque de maladies liées à l’hygiène et la salubrité

Impacts négatifs et risques spécifiques à l’exploitation des gîtes d’emprunts

- Sur le milieu physique
  Risque-18. Défiguration du paysage par les trous de mine et les tas de terrils
  Risque-19. Risque d’interception de la nappe (avec comme conséquences vidange partielle, détournement d’une partie des eaux…pollution)
  Risque-20. Risque d’érosion des sols aux abords de la carrière
  Risque-21. Risque de dégradation des pistes d’accès à la carrière et des camions les empruntant
  Risque-22. Risque de non-respect de la clause de réhabilitation de la carrière à la fin des travaux

Phase exploitation

- Sur le milieu physique
  RI-23. Risque de pollution accidentelle
  RI-24. Risque d’ensablement des routes dans les Niayes
  RISQUE-25. Risque d’accroissement des inondations de plateformes routières

- Sur le milieu humain
  Risque-26. mutation de l’espace jouxtant les ouvrages (diffuseurs/ échangeurs, péages, etc.)
  RI-27. Risques sanitaires pour les riverains
  RI-28. Risque d’accident de la circulation
  RI-29. Risques de développement des effets adverses du désenclavement des zones qui seront desservies par les routes (vol, banditisme)
  RI-30. Risque de collisions avec le bétail

Implications des changements climatiques sur les routes

RI-31. Risque de ramollissement des couches de roulement des routes
RI-32. Risque d’accroissement du taux de fissures des couches de roulement
RI-33. Risque d’accroissement de l’infiltration de l’humidité
RI-34. Risque d’accroissement du stress environnemental sur les chaussées
| RI-35. Affaiblissement de la structure des chaussées en gravier | 2 | 3 | 32 |
| RI-36. Risque d’accroissement des inondations de plateformes routières | 2 | 3 | 32 |
| RI-37. Risques de prolifération d’espèces envahissantes dans la zone de sécurité des routes | 2 | 3 | 32 |
| RI-38. Risque d’augmentation de la fréquence et des coûts des entretiens routiers | 2 | 3 | 32 |
7.6. Analyse des impacts cumulés


**Figure 74. Localisation des projets qui pourraient avoir des impacts cumulatifs avec les travaux de construction de l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis**

**Impacts cumulatifs du projet de construction de l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis et des travaux de désenclavement des zones de production agricole (PSD et PCZA)**

Dans le cadre de ces deux programmes, il est prévu la réhabilitation de la route Mboro – Diogo (N8, 23km) et l’aménagement et le bitumage des axes routiers Tivaouane – Pambal – Daour Alpha (D13203, 20km) et Bambe – Baba Garage – Mekhe – Fass Boye (81km). Ces projets prévoient dans leurs chronogrammes de mise en œuvre, de démarrer en même temps que les travaux de construction de l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis. Les composantes communes à ces deux programmes et le projet autoroutiers sont :

- L’air
- L’eau
- Le sol

12 Programme Spécial de Désenclavement
13 Programme d’appui à la Connectivité des Zones Agricoles
Composantes communes des projets de construction de l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis, désenclavement (PSD et PCZA), d’extraction du sable pour la production de zircon et de construction du gazoduc

L’extraction du sable pour la production de zircon est un projet qui est dans sa phase d’exploitation par l’entreprise « Grande Côte Operations GCO ». C’est un projet qui présente quatre composantes : site de construction minière, usine de séparation des matériaux, camp d’hébergement minier et infrastructures ferroviaire et routière. Ce projet partagent avec l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis et les travaux de désenclavement la même zone d’influence élargie avec des composantes communes compte tenu des besoins en eau et en terres pour la production de zircon. Ces composantes sont :

- l’eau
- les biens et activités socioéconomiques
- et le paysage.

![Figure 75](image.png)

**Figure 75. Localisation des projets qui pourraient avoir des impacts cumulatifs avec les travaux de construction de l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis**

Les impacts cumulatifs négatifs de ces deux grands projets sont résumés dans le tableau ci-après :
## TABLEAU 126: IDENTIFICATION DES IMPACTS CUMULATIFS ENTRE L'EXTRACTION DU SABLE POUR LA PRODUCTION DE ZIRCON ET LES PROJETS DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE DAKAR-TIVAOUANE-SAINT LOUIS ET DE DESENCLAVEMENT (PSD ET PCZA)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Composante</th>
<th>Autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis</th>
<th>Travaux de déenclavement (PSD et PCZA)</th>
<th>Extraction de sable pour la production de zircon</th>
<th>Analyse des mesures d'atténuation des deux projets identifiés</th>
<th>Impacts cumulatifs</th>
<th>Recommandations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Air</strong></td>
<td>Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre</td>
<td>Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations et les bases de chantiers, les tas de matériaux pulvérulents pour minimiser les dégagements poussière ; Utiliser des véhicules et engins en bon état et les entretenir régulièrement ; Equiper les véhicules et engins de filtres à particules et de pot catalytique pour minimiser les émissions de pollution atmosphérique et de GES ;</td>
<td>Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations et les bases de chantiers, les tas de matériaux pulvérulents pour minimiser les dégagements poussière ; Utiliser des véhicules et engins en bon état et les entretenir régulièrement ; Equiper les véhicules et engins de filtres à particules et de pot catalytique pour minimiser les émissions de polluants atmosphériques et de GES ;</td>
<td>Les mesures préconisées sont globalement satisfaisantes.</td>
<td>Néant</td>
<td>Mutualiser les dispositifs de surveillance de la qualité de l'air des deux projets</td>
</tr>
<tr>
<td>Eau</td>
<td>Risque de pollution des eaux</td>
<td>Risque d'interception de la nappe</td>
<td>Les mesures préconisées sont globalement satisfaisantes. Une attention particulière devrait néanmoins être portée sur l'évolution de la dynamique hydrique à l'échelle des bassins versants identifiés dans les zones d'influence des différents projets.</td>
<td>Néant</td>
<td>Mutualiser les dispositifs de surveillance établit avec la DGPRE pour les trois projets</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Installer la base-vie à plus de 500 m des captages d'eau potable et des cours d'eau</td>
<td>• Installer la base-vie à plus de 500 m des captages d'eau potable et des cours d'eau</td>
<td>• Assurer la prise en charge des déchets dangereux par un prestataire agréé ;</td>
<td>Les mesures préconisées sont globalement satisfaisantes. Une attention particulière devrait néanmoins être portée sur l'évolution de la dynamique hydrique à l'échelle des bassins versants identifiés dans les zones d'influence des différents projets.</td>
<td>Néant</td>
<td>Mutualiser les dispositifs de surveillance établit avec la DGPRE pour les trois projets</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Interdire formellement le lavage des engins et autres matériaux (bétonneuse, etc.) dans les eaux de surface ;</td>
<td>• Interdire formellement le lavage des engins et autres matériaux (bétonneuse, etc.) dans les eaux de surface ;</td>
<td>• Élaborer des procédures d'intervention d'urgence.</td>
<td>Les mesures préconisées sont globalement satisfaisantes. Une attention particulière devrait néanmoins être portée sur l'évolution de la dynamique hydrique à l'échelle des bassins versants identifiés dans les zones d'influence des différents projets.</td>
<td>Néant</td>
<td>Mutualiser les dispositifs de surveillance établit avec la DGPRE pour les trois projets</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Récupérer et recycler la laitance de ciment ;</td>
<td>• Récupérer et recycler la laitance de ciment ;</td>
<td>• Procéder à un pompage des eaux pour provoquer un rabattement des nappes ;</td>
<td>Les mesures préconisées sont globalement satisfaisantes. Une attention particulière devrait néanmoins être portée sur l'évolution de la dynamique hydrique à l'échelle des bassins versants identifiés dans les zones d'influence des différents projets.</td>
<td>Néant</td>
<td>Mutualiser les dispositifs de surveillance établit avec la DGPRE pour les trois projets</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés, sur une aire étanche et à l'abri des précipitations ;</td>
<td>• Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés, sur une aire étanche et à l'abri des précipitations ;</td>
<td>• Utiliser si nécessaire, les eaux pompées pour l'arrosage des pistes, des arbres plantés dans le cadre des reboisements compensatoires et le compactage des fondations</td>
<td>Les mesures préconisées sont globalement satisfaisantes. Une attention particulière devrait néanmoins être portée sur l'évolution de la dynamique hydrique à l'échelle des bassins versants identifiés dans les zones d'influence des différents projets.</td>
<td>Néant</td>
<td>Mutualiser les dispositifs de surveillance établit avec la DGPRE pour les trois projets</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par un prestataire agréé ;</td>
<td>• Assurer la collecte systématique des déchets banals et leur évacuation vers des décharges autorisées ;</td>
<td>• Assurer la collecte systématique des déchets banals et leur évacuation vers des décharges autorisées ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Faire des provisions de substances absorbant pour la récupération d'éventuelles substances dangereuses déversées ;</td>
<td>• Proscrire le stockage des substances dangereuses à proximité de la mine ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Elaborer des procédures d'intervention en cas de déversement de polluants.</td>
<td>• Assurer la collecte systématique des déchets banals et leur évacuation vers des décharges autorisées ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Procéder à des études hydrogéologiques afin de déterminer la profondeur des nappes et d'en tenir compte lors des excavations ;</td>
<td>• Procéder à un pompage des eaux pour provoquer un rabattement des nappes ;</td>
<td>• Assurer la collecte systématique des déchets banals et leur évacuation vers des décharges autorisées ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>En cas d'interception des nappes :</td>
<td>• Utiliser si nécessaire, les eaux pompées pour l'arrosage des pistes, des arbres plantés dans le cadre des reboisements des plateformes routières ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Procéder à un pompage des eaux pour provoquer un rabattement des nappes ;</td>
<td>• Eviter toute pollution des eaux souterraines, et pour ce faire,</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Faire des provisions de substances absorbant pour la récupération d'éventuelles substances dangereuses déversées ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Elaborer des procédures d'intervention en cas de déversement de polluants.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Procéder à des études hydrogéologiques afin de déterminer la profondeur des nappes et d'en tenir compte lors des excavations ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• En cas d'interception des nappes :</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Procéder à un pompage des eaux pour provoquer un rabattement des nappes ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Utiliser si nécessaire, les eaux pompées pour l'arrosage des pistes, des arbres plantés dans le cadre des reboisements des plateformes routières ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Assurer la collecte systématique des déchets banals et leur évacuation vers des décharges autorisées ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
- Utiliser si nécessaire, les eaux pompées pour l’arrosage des pistes, des arbres plantés dans le cadre des reboisements compensatoires et le compactage des fondations des plateformes routières ;
- Éviter toute pollution des eaux souterraine, et pour ce faire,
- Proscrire le stockage des substances dangereuses à proximité de la carrière ;
- Assurer la collecte systématique des déchets banals et leur évacuation vers des décharges autorisées ;
- Assurer la prise en charge des déchets dangereux par un prestataire agréé ;
- Elaborer des procédures compensatoires et le compactage des fondations des plateformes routières ;
- Éviter toute pollution des eaux souterraine, et pour ce faire,
- Proscrire le stockage des substances dangereuses à proximité de la carrière.
<p>| Sol | Risque de pollution des sols | Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés, sur une aire étanche et à l’abri des précipitations ; Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par un prestataire agréé ; Faire des provisions de substances absorbant pour la récupération d’éventuelles substances dangereuses déversées ; Récupérer et décontaminer les sols souillés ; Elaborer des procédures d’intervention en cas de déversement de substances dangereuses. | Procéder à des plantations d’alignement le long des voies déviations et des routes ; Augmenter la densité d’arbres des aires sujettes à l’érosion ; Evaluer la stabilité des sols avant le démarrage des travaux de terrassement ; Minimiser les abattages d’arbres ; Elaborer et mettre en œuvre un plan de reboisement le long des routes pour minimiser le risque de mouvement de terrains associé au projet ; Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés, sur une aire étanche et à l’abri des précipitations ; | Les mesures préconisées sont satisfaisantes. | Néant |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Flore/Végétation</th>
<th>Réduction du couvert végétal et de la diversité floristique</th>
<th></th>
<th></th>
<th>Les mesures préconisées sont satisfaisantes.</th>
<th>Néant</th>
<th>Mutualiser les programmes de reboisement compensatoire pour optimiser les résultats</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• Respecter les limites des emprises autorisées ;</td>
<td>• Respecter les limites des emprises autorisées ;</td>
<td>• Limiter les coupes au strict minimum nécessaire ;</td>
<td>• Epargner dans la mesure du possible, les espèces protégées ;</td>
<td>• Éviter absolument toute atteinte aux arbres sacrés ;</td>
<td>• Elaborer et mettre en œuvre un plan de reboisement</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Limiter les coupes au strict minimum nécessaire ;</td>
<td>• Limiter les coupes au strict minimum nécessaire ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Epargner dans la mesure du possible, les espèces protégées ;</td>
<td>• Epargner dans la mesure du possible, les espèces protégées ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par un prestataire agréé ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Faire des provisions de substances absorbant pour la récupération d’éventuelles substances dangereuses déversées ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Récupérer et décontaminer les sols souillés ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Elaborer des procédures d’intervention en cas de déversement de polluants.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
- Éviter absolument toute atteinte aux arbres sacrés ;
- Elaborer et mettre en œuvre un plan de reboisement compensatoire en collaboration avec les populations locales et les Eaux et forêts afin d’éviter toute perte nette de biodiversité.

### Santé des populations et des travailleurs

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nuisances pour les travailleurs et les riverains</th>
<th>Sensibiliser les travailleurs aux risques liés à l’exposition prolongée aux bruits ; Doter les travailleurs d’EPI appropriés et en exiger le port partout où les conditions de travail et/ou les règles de sécurité l’exigent ;</th>
<th>Risque de propagation de la COVID-19 ; Risque d’IRA pour les travailleurs et la communauté ; Risque d’accidents (professionnels et/ou impliquant la communauté) associés au</th>
<th>Intégrer au règlement intérieur des chantiers, les bonnes pratiques de détection précoce des cas de COVID-19 sur les lieux de travail consistant en : la clôture des chantiers ; la mise en place de postes de sécurité et de gardiennage aux portes d’accès afin de réduire au minimum les</th>
<th>Les mesures préconisées sont satisfaisantes.</th>
<th>Néant</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Risque de VBG (abus/harcelements sexuels…)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Risque d’IST/VIH -SIDA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Santé des populations et des travailleurs**

- Sensibiliser les travailleurs aux risques liés à l’exposition prolongée aux bruits ;
- Doter les travailleurs d’EPI appropriés (bouchon, casque anti-bruit) et en exiger le port partout où les conditions de travail et/ou les règles de sécurité l’exigent ;
- Intégrer au règlement intérieur des chantiers, les bonnes pratiques de détection précoce des cas de COVID-19 sur les lieux de travail consistant en :
  - la clôture des chantiers ;
  - la mise en place de postes de sécurité et de gardiennage aux portes d’accès afin de réduire au minimum les
| l’hygiène et la salubrité | • Organiser un suivi médical spécial des travailleurs exposés aux bruits ;  
• Utiliser des équipements en bon état, les entretenir régulièrement et si possible, les équiper de dispositifs de réduction des niveaux sonores ;  
• Planifier les travaux heures légales (entre 8h et 18h) et éviter les travaux bruyants aux heures sensibles telles l’heure de la prière de vendredi et des messes ;  
• Informer les populations avant le démarrage des travaux ;  
• Veiller à ce qu’une distance de 300 à 500 mètres sépare l’emplacement de l’installation matérielle roulant de l’enceinte du chantier | • Elaborer et mettre en œuvre dans les chantiers, un plan Hygiène, Santé et Sécurité (PHSS) comportant un volet communication et sensibilisation des entrées/sorties sur le site ou le lieu de travail, et de limiter les contacts entre les travailleurs et le grand public ;  
• le contrôle des températures au thermoflash avant l’accès à l’enceinte du chantier ;  
• la mise en place de guérite pour l’isolement momentané de cas suspects, en attendant le dépistage par les services compétents ;  
• le suivi et le contrôle inopiné du respect des mesures par les superviseurs et responsables HSS de l’entreprise. |
de béton du chantier des limites de propriété ;
• Eviter ou minimiser le passage des camions à travers les établissements humains. Et pour cela, porter dans la mesure du possible, le choix des sites sur un endroit disposant d’un raccordement direct à un grand axe routier ; Aménager le local groupe électrogène en prenant en compte la rose des vents et les la localisation des groupe
• Sensibiliser les travailleurs sur les VBG ;
• Aménager des toilettes séparées pour les hommes et les femmes ;
• Prévoir des dispositifs de collecte des plaintes et réclamations des employés, des communautés riveraines, des tenanciers de petits commerces autour des chantiers… sur la Covid-19 et visant les :
  o les modes de transmission de la Covid-19 ;
  o les symptômes ;
  o les gestes barrières et les mesures de distanciation sociale ;
  o les pratiques d’hygiène individuelle et collective (lavage des mains au savon après les toilettes, périodiquement, après contact avec de tierces personnes, manipulation d’outils de travail, etc.).
  o les attitudes en cas de découvertes de cas suspects, de cas confirmés ou de malades.
| victimes de VBG ; | asymptomatics ; |
| Assurer la collecte et le traitement systématiques des plaintes des victimes d’abus/harcèlements sexuels ; | o la procédure pour déclencher l’alerte « COVID19 » dans les lieux de travail. |
| Prévoir des sanctions pour les auteurs d’abus/harcèlements sexuels ; Prévoir un système d’accompagnement social, sanitaire et judiciaire si besoin, des victimes d’abus/harcèlements sexuels. | Faire des provisions de thermo-flash, de masques et de gel antiseptique, les mettre à la disposition des travailleurs et en exiger l’usage systématique ; |
| Sensibiliser les travailleurs sur les risques d’IST/VIH-SIDA ; | Procéder dans la mesure du possible, à la vaccination des travailleurs ; |
| Procéder à des visites pré-embauches pour établir le statut médical de chaque travailleur ; | Exiger le respect des gestes barrières et des mesures de distanciation sociale avant et durant les travaux ; |
| Faire des provisions de préservatifs ; | Sensibiliser les travailleurs et les populations riveraines sur les risques d’IRA associés à l’exposition aux poussières ; |
| Déposer les préservatifs dans | Informer les populations avant le démarrage des travaux ; |
• Aménager des toilettes séparées pour homme et femme, en nombre suffisant, avec vestiaire et

• Procéder à des visites pré-embauches pour établir le statut médical des travailleurs et éviter la réalisation des tâches à risque pour les déficients respiratoires et les personnes souffrant d'asthme ;

• Procéder à des visites médicales périodiques et des visites médicales de reprise de travail (suite à un accident de travail ou à une absence de plus de 21 jours par raison de santé) ;

• Procéder à des visites inopinées en cas d'urgence ;

• Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations, les bases de chantiers, les tas de latérite ;

• Doter les travailleurs d'EPI et en exiger le port ;

• Bâcher les camions
eau courante et équipées de fosses septiques ;
- Faire des provisions de produits de soins (savons, détergents) et les mettre à la disposition des travailleurs ;
- Assurer la propreté des toilettes ;
- Signer un contrat avec un prestataire privé agréé ou la municipalité pour la vidange des fosses septiques ;
- Sensibiliser les travailleurs sur le risque de chute ;
- Adopter les mesures de protection collective suivantes :
  - Organiser la circulation des personnes (circulations horizontale et verticale) ;
  - Sensibiliser les travailleurs et les riverains aux risques d'accidents associés au matériel roulant ;
  - Installer des panneaux de signalisation et des ralentisseurs à l'entrée des établissements humains ;
  - Recruter des conducteurs et des opérateurs d'engins alliant la maîtrise des gestes techniques au respect des règles de sécurité ;
  - Rationnaliser le nombre de rotation par jour des camions de transport de latérites ;
  - Proscrire l'alcool et le téléphone au volant ;
  - Imposer une limitation de vitesse ;
  - Séparer dans les bases de chantiers, les voies piétonnes de celles pour véhicules et engins ;
  - Disposer d'une trousse de
• Assurer la propreté des sols des aires de travail ;
• Eviter l’encombrement des aires de travail et éclairer convenablement les passages (surtout en cas de travail de nuit) ;
• Utiliser des protections antichute (garde-corps par exemple) ;
• Former le personnel au travail en hauteur ;
• Assurer le contrôle régulier des dispositifs antichute pour détecter à temps utile toute défaillance, et les entretenir régulièrement ;
• Doter les travailleurs de protections individuelles telles que les chaussures antidérapantes et pharmacie pour les premiers soins
• Equiper les véhicules et engins de dispositifs de sécurité tels que les alarmes de recul :
• Doter les travailleurs d’EPI et en exiger le port ;
• Utiliser des véhicules et engins adaptés et en bon état, et les entretenir régulièrement ;
• Accorder des temps de récupération suffisants aux conducteurs et opérateurs d’engins ;
• Faire accompagner chaque mouvement de la machinerie lourde par un signaleur (femme ou homme) ;
les harnais et en exiger le port partout où les conditions de travail et les règles de sécurité l’exigent ;
- Elaborer les procédures d’intervention d’urgence
- Organiser les postes de travail de manière éviter ou à minimiser les manutentions
- Utiliser des moyens de manutention (aides à la manutention comme les transpalettes ;
- Equiper les charges de moyens de préhension (poignée par exemple) ;
- Former le personnel aux meilleurs gestes et postures de travail ;
- Doter les travailleurs d’équipements
de protection individuelle (chaussures, gants …) et en exiger le port :
Prévoir des pauses pour réduire la durée des travaux répétés.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mobilité des biens et des personnes</th>
<th>Perturbation de la mobilité des biens et personnes au niveau des pistes</th>
</tr>
</thead>
</table>
| • Prévoir des passages pour les personnes (notamment vers les cours d'eau) et leurs biens ;  
  • Prévoir des voies de passages pour faciliter le déplacement des populations entre les villages riverains des travaux de l'autoroute  
  • Prévoir des couloirs pour l'accès du bétail aux plans d'eau ou aménager de nouveaux abreuvoirs | Perturbation des déplacement s des usagers des routes à construire ou à réhabiliter  
  • Elaborer et mettre en œuvre un plan de circulation ;  
  • Arroser régulièrement les pistes de déviation ;  
  • Respecter les délais d'exécution des travaux |

| Biens et activités socioéconomiques | Pertes et/ou restriction d'accès aux terres agricoles et aux pâturages  
  Riske d'indemnisati ons | Pertes et/ou restriction d'accès aux terres agricoles et aux pâturages  
  Riske d'indemnisati ons  

| • Respecter les procédures légales d'acquisition des emprises ;  
  • Eviter autant que possible, l'installation des bases de chantier sur des pertes et/ou restrictio n d'accès aux terres agricoles et aux pâturage s  
  • Respecter les procédures légales d'acquisition des emprises ;  
  • Recenser et indemniser les pertes avant le démarrage des travaux conformément au PAR ;  
  • Les mesures préconisées sont satisfaisantes. |

Les mesures préconisées sont satisfaisantes.  
Néant  
Synchroniser les planning des travaux des deux projet et partager les plans de déviation
<table>
<thead>
<tr>
<th>terres agricoles ou pastorales ;</th>
<th>Choisir les tracés des déviations en collaboration avec les élus et les populations affectées et éviter autant que possible la traversée de terres cultivées ;</th>
<th>Recenser et indemniser les pertes avant le démarrage des travaux ;</th>
<th>Mettre en œuvre des mesures d'accompagnement pour les personnes affectées et des actions sociales (RSE) au profit des communautés locales ;</th>
<th>Remettre en état les sites affectés ;</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Choisir les tracés des déviations en collaboration avec les élus et les populations affectées et éviter autant que possible la traversée de terres cultivées ;</td>
<td>Recenser et indemniser les pertes avant le démarrage des travaux ;</td>
<td>Mettre en œuvre des mesures d'accompagnement pour les personnes affectées et des actions sociales (RSE) au profit des communautés locales ;</td>
<td>Remettre en état les sites affectés ;</td>
<td>Travailler en étroite collaboration avec les élus, les personnes affectées et la CDREI afin d'assurer un recensement exhaustif des pertes ;</td>
</tr>
<tr>
<td>Réduction de la disponibilité des produits de prélèvement (services écosystémiques d'approvisionnement)</td>
<td>Risque d'indemnisation des pertes sur la base de barèmes désuets et dérisoires</td>
<td>Réductio n de la disponibilité des produits de prélèvement (services écosystémiques d'approvisionnement)</td>
<td>Mettre en œuvre des mesures d'accompagnement pour les personnes affectées et des actions sociales (RSE) au profit des communautés locales ;</td>
<td>Indemniser toutes les pertes avant la prise de possession du site ;</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>pertes subies par les populations sur la base de barèmes désuets et dérisoires</td>
<td>Choisir les tracés des déviations en collaboration avec les élus et les populations affectées et éviter autant que possible la traversée de terres cultivées ;</td>
<td>Recenser et indemniser les pertes avant le démarrage des travaux ;</td>
<td>Mettre en œuvre des mesures d'accompagnement pour les personnes affectées et des actions sociales (RSE) au profit des communautés locales ;</td>
<td>S'assurer que les barèmes adoptés sont les plus favorables aux populations ;</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Réduction de la disponibilité des produits de prélèvement (services écosystémiques d'approvisionnement)</td>
<td>Risque d'indemnisation des pertes sur la base de barèmes désuets et dérisoires</td>
<td>Réduction de la disponibilité des produits de prélèvement (services écosystémiques d'approvisionnement)</td>
<td>Mettre en œuvre des mesures d'accompagnement pour les personnes affectées et des actions sociales (RSE) au profit des communautés locales ;</td>
<td>Mettre en place un mécanisme de traitement des plaintes et de</td>
</tr>
</tbody>
</table>
recensement exhaustif des pertes ;
• Indemniser toutes les pertes avant de démarrage des travaux ;
• S’assurer que les barèmes adoptés sont les plus favorables aux populations ;
• Mettre en place un mécanisme de traitement des plaintes et de réclamations des populations ;
Mettre en œuvre des mesures d’accompagnement en faveur des personnes affectées, et des mesures sociales au profit des communautés affectées.

• Indemniser toutes les pertes avant de démarrage des travaux ;
• S’assurer que les barèmes adoptés sont les plus favorables aux populations ;
• Mettre en place un mécanisme de traitement des plaintes et réclamations des populations ;
• Mettre en œuvre des mesures d’accompagnement en faveur des personnes affectées, et des mesures sociales au profit des communautés affectées.
• Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;
• Procéder au recensement des arbres utiles susceptibles d’être affectés par le projet ;
• Éviter autant que faire se peut, les réclamations des populations ;
Mettre en œuvre des mesures d’accompagnement en faveur des personnes affectées, et des mesures sociales au profit des communautés affectées.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Paysage</th>
<th>Altération du cadre de vie et du paysage par les déchets</th>
<th>Altération du cadre de vie et du paysage par les déchets</th>
<th>Altération du cadre de vie et du paysage par les déchets</th>
<th>Altération du cadre de vie et du paysage par les déchets</th>
<th>Les mesures préconisées sont satisfaisantes.</th>
<th>Néant</th>
<th>Mutualiser les systèmes de collecte et de traitement des déchets</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>• Assurer la collecte systématique et l’évacuation des déchets assimilables aux ordures ménagères vers une décharge autorisée ; • Evacuer les déblais vers des sites de réutilisation ; • Collecter systématiquement les déchets dangereux, les stocker dans des contenants adaptés à leur nature et aux quantités produites, et assurer leur prise en charge par un prestataire agréé ; • Evacuer les effluents des toilettes vers une STEP.</td>
<td>• Assurer la collecte systématique et l’évacuation des déchets assimilables aux ordures ménagères vers une décharge autorisée ; • Evacuer les déblais vers des sites de réutilisation ; • Collecter systématiquement les déchets dangereux, les stocker dans des contenants adaptés à leur nature et aux quantités produites, et assurer leur prise en charge par un prestataire agréé ; • Evacuer les effluents des toilettes vers une STEP.</td>
<td>• Assurer la collecte systématique et l’évacuation des déchets assimilables aux ordures ménagères vers une décharge autorisée ; • Evacuer les déblais vers des sites de réutilisation ; • Collecter systématiquement les déchets dangereux, les stocker dans des contenants adaptés à leur nature et aux quantités produites, et assurer leur prise en charge par un prestataire agréé ; • Evacuer les effluents des toilettes vers une STEP.</td>
<td>• Assurer la collecte systématique et l’évacuation des déchets assimilables aux ordures ménagères vers une décharge autorisée ; • Evacuer les déblais vers des sites de réutilisation ; • Collecter systématiquement les déchets dangereux, les stocker dans des contenants adaptés à leur nature et aux quantités produites, et assurer leur prise en charge par un prestataire agréé ; • Evacuer les effluents des toilettes vers une STEP.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>en charge par un prestataire agréé ;</td>
<td>Prétraiter la laitance de ciment et réutiliser l’eau.</td>
<td>en charge par un prestataire agréé ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Evacuer les effluents des toilettes vers une STEP. Prétraiter la laitance de ciment et réutiliser l’eau.</td>
<td>• Evacuer les effluents des toilettes vers une STEP.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Impacts cumulatifs du projet de construction de l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis et le projet de construction du gazoduc

Tableau 127: Identification des impacts cumulatifs entre le projet du gazoduc et les projets de construction de l’autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis et de désenclavement (PSD et PCZA)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Composante</th>
<th>Autoroute Dakar-Tivaouane-Saint Louis</th>
<th>Travaux de désenclavement (PSD et PCZA)</th>
<th>Projet de construction du gazoduc</th>
<th>Analyse des mesures d’atténuation des deux projets identifiés</th>
<th>Impact s cumulatifs</th>
<th>Recommandations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Eau</td>
<td>Risque de pollution des eaux</td>
<td>Risque de pollution des eaux</td>
<td>Risque de pollution des eaux</td>
<td>Risque de pollution des eaux</td>
<td></td>
<td>Préciser davantage les risques et impacts, ainsi que les mesures d’atténuation du gazoduc au cours de l’EIES de ce projet en tenant compte au cours de cette étude des impacts cumulatifs. Il est important d’impliquer la DGPRE dans cette étude pour définir...</td>
</tr>
<tr>
<td>Eau</td>
<td>Risque d’interception de la nappe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Installer la base-vie à plus de 500 m des captages d’eau potable et des cours d’eau
- Interdire formellement le lavage des engins et autres matériels (bétonneuse, etc.) dans les eaux de surface ;
- Récupérer et recycler la laitance de ciment ;
- Prévoir un système de prétraitement des eaux de lavage des engins ;
- Aménager une station d’entretien muni d’un séparateur d’hydrocarbures (déshuileur) avec débourbeur, pour la maintenance des engins et véhicules ;
- Privilégier l’usage des
- Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés, sur une aire étanche et à l’abri des précipitations ;
- Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par un prestataire agréé ;
- Faire des provisions de substances absorbant pour la récupération d’éventuelles substances dangereuses déversées ;
- Elaborer des procédures d’intervention en cas de déversement de polluants ;
- Procéder à des études ;
- Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés, sur une aire étanche et à l’abri des précipitations ;
- Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par un prestataire agréé ;
- Faire des provisions de substances absorbant pour la récupération d’éventuelles substances dangereuses déversées ;
- Elaborer des procédures d’intervention en cas de produits non polluants ;
- Collecter les effluents provenant des travaux de soudage et les stocker dans contenants adaptés à leur nature et aux quantités produites en attendant leur prise en charge par un prestataire agréé ;
- Elaborer une procédure d’intervention d’urgence ;
- Procéder à des sondages afin de déterminer la profondeur des nappes ;
- Eviter la manipulation des substances dangereuses à proximité des aires de fouilles ;
hydrogéologiques afin de déterminer la profondeur des nappes et d’en tenir compte lors des excavations ;

<table>
<thead>
<tr>
<th>En cas d’interception des nappes :</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• Procéder à un pompage des eaux pour provoquer un rabattement des nappes ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Utiliser si nécessaire, les eaux pompées pour l’arrosage des pistes, des arbres plantés dans le cadre des reboisements compensatoires et le compactage des fondations des plateformes routières ;</td>
</tr>
<tr>
<td>déversement de polluants.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Procéder à des études hydrogéologiques afin de déterminer la profondeur des nappes et d’en tenir compte lors des excavations ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• En cas d’interception des nappes :</td>
</tr>
<tr>
<td>• Procéder à un pompage des eaux pour provoquer un rabattement des nappes ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Utiliser si nécessaire, les eaux pompées pour l’arrosage des pistes, des arbres plantés dans le cadre des reboisements compensatoires et le compactage des fondations des plateformes routières ;</td>
</tr>
<tr>
<td>Collecter les déchets et assurer leur prise en charge par un prestataire agréé ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Assurer un entretien régulier de la machinerie afin de détecter à temps utile les défaillances susceptibles de conduire à des fuites et/ou déversement de polluants ;</td>
</tr>
<tr>
<td>• Elaborer une procédure d’intervention d’urgence en cas de déversement de polluants à proximité des tranchées</td>
</tr>
<tr>
<td>• Mettre en œuvre la procédure d’intervention d’urgence prévue pour récupérer et déposer les déchets sur un site de stockage agréé.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
• Eviter toute pollution des eaux souterraines, et pour ce faire,
  • Proscrire le stockage des substances dangereuses à proximité de la carrière ;
  • Assurer la collecte systématique des déchets banals et leur évacuation vers des décharges autorisées ;
  • Assurer la prise en charge des déchets dangereux par un prestataire agréé ;
  • Elaborer des procédures d'intervention d'urgence.

reboisement s compansatoires et le compactage des fondations des plateformes routières ;
• Eviter toute pollution des eaux souterraines, et pour ce faire,
  • Proscrire le stockage des substances dangereuses à proximité de la carrière

disposer des sols contaminés conformément à la réglementation
| Biens et activités socioéconomiques | ✓ Pertes et/ou restriction d'accès aux terres agricoles et aux pâturages ✓ | • Respecter les procédures légales d'acquisition des emprises ;  
• Eviter autant que possible, l'installation des bases de chantier sur des terres agricoles ou pastorales ;  
• Choisir les tracés des déviations en collaboration avec les élus et les populations affectées et éviter autant que possibles la traversée de terres cultivées ;  
• Recenser et indemniser les pertes avant le démarrage des travaux conformément au PAR ;  
• Pertes et/ou restriction d'accès aux terres agricoles et aux pâturages Risque d'indemnisation des pertes subies par les populations sur la base de barèmes désuets et dérisoires ;  
• Recenser et indemniser les pertes avant le démarrage des travaux conformément au PAR ; | ✓ Pertes et/ou restriction d'accès aux terres agricoles et aux pâturages | • Respecter les procédures légales d'acquisition des emprises ;  
• Eviter autant que possible, l'installation des bases de chantier sur des terres agricoles ou pastorales ;  
• Choisir les tracés des déviations en collaboration avec les élus et les populations affectées et éviter autant que possibles la traversée de terres cultivées ;  
• Recenser et indemniser les pertes avant le démarrage des travaux conformément au PAR ; | • Respecter les procédures légales d'acquisition des emprises ;  
• Recenser et indemniser les pertes avant le démarrage des travaux conformément au PAR ; | Néant | Harmoniser les barèmes d'indemnisation et les mécanismes de gestion des plaintes |
• Mettre en œuvre des mesures d'accompagnement pour les personnes affectées et des actions sociales (RSE) au profit des communautés locales ;
  Remettre en état les sites affectés
• Travailler en étroite collaboration avec les élus, les personnes affectées et la CDREI afin d'assurer un recensement exhaustif des pertes ;
• Indemniser toutes les pertes avant le démarrage des travaux ;
• Mettre en œuvre des mesures d'accompagnement pour les personnes affectées et des actions sociales (RSE) au profit des communautés locales ;
• Remettre en état les sites affectés
• Travailler en collaboration avec les élus, les personnes affectées et la CDREI de Tivaouane afin d'assurer un recensement exhaustif des pertes ;
• Indemniser toutes les pertes avant la prise de possession du site ;
• S'assurer que les barèmes adoptés sont les plus favorables aux populations ;
• Mettre en place un mécanisme de traitement des plaintes et de réclamations des populations ;
• Mettre en œuvre des mesures d'accompagnement en faveur des personnes affectées, et des mesures sociales au
favorables aux populations ;
- Mettre en place un mécanisme de traitement des plaintes et de réclamations des populations ;

<p>| | | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Indemniser toutes les pertes avant de démarrage des travaux ;
- S’assurer que les barèmes adoptés sont les plus favorables aux populations ;
- Mettre en place un mécanisme de traitement des plaintes et réclamations des populations ;
- Mettre en œuvre des mesures d’accompagnement en faveur des populations ;
- Mettre en place un mécanisme de traitement des plaintes et réclamations des populations ;
- Mettre en œuvre des mesures d’accompagnement en faveur des populations.

profit des communautés affectées.
personnes affectées, et des mesures sociales au profit des communautés affectées.

- Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;
- Procéder au recensement des arbres utiles susceptibles d'être affectés par le projet ;
- Eviter autant que faire se peut, les spécimens exploités par les populations locales ;
  ✓ Elaborer et
mettre en œuvre un plan de reboisement compensatoire en collaboration avec les populations afin de remplacer les arbres utiles éliminés dans le cadre du projet.
VIII. ETUDE DE DANGERS

Dans ce chapitre, seront analysés les risques technologiques et les risques professionnels liés au projet. Cette étude de dangers est réalisée conformément au "guide méthodologique d’étude de dangers" du Sénégal, nous allons identifier les éléments dangereux du site pour en décrire (i) les dysfonctionnements pouvant engendrer un risque entraînant des conséquences significatives sur l’environnement (naturel et humain) (ii), justifier les mesures prises enfin (iii), en limiter les effets. L’étude va s’intéresser aux dangers liés aux différents produits manipulés ou stockés sur site, les équipements/installations et les procédés.

L’EDD va comporter une analyse de risques identifiés susceptibles de se produire sur l’installation ; ces accidents sont caractérisés par leur probabilité d’occurrence, leur cinétique et leur gravité.

Les risques liés à ce projet peuvent être classés en deux catégories :
- Les risques durant les travaux de réalisation ;
- Les risques durant la phase d’exploitation de l’autoroute.

8.1. Analyse des risques technologiques

L’analyse des risques a pour objectif, d’une part, d’identifier les situations qui peuvent être à l’origine d’un accident, et d’autre part, d’analyser les barrières de sécurité (mesures de prévention, moyens de protection et d’intervention) qui y sont associées. Il s’agit en définitive d’examiner :
- Les défaillances d’origine interne : dangers liés aux produits, défaillances intrinsèques liées au dysfonctionnement des installations, inadéquation ou mauvaise exploitation du matériel,...,
- Les défaillances d’origine externe, qui résultent de la défaillance du matériel, elle-même consécutive à une agression externe (autres activités extérieures, risques naturels...).

L’objectif de la démarche retenue est de passer en revue l’ensemble des installations dangereuses susceptibles d’être à l’origine d’un accident. Les installations les plus dangereuses et/ou celles nécessitant le plus grand niveau de maîtrise du fait de la proximité de cibles particulièrement vulnérables sont examinées à l’aide d’un outil systématique d’analyse de risques.

Le choix de ces installations est ainsi lié à l’identification des potentiels de dangers et des cibles, l’objectif étant de déterminer les scénarios d’accidents à caractère « majeur », pouvant concerner les différents maillons de la chaîne. L’analyse des risques doit intégrer les étapes préalables suivantes :
- Identification des enjeux humains,
- Identification des potentiels de dangers,
- Analyse du retour d’expérience et notamment des accidents et incidents répertoriés,

8.1.1. Méthodologie

La méthodologie adoptée pour la réalisation de cette étude est présentée dans le logigramme ci-après.
Analyse préliminaire des risques

- Identification des potentiels de dangers
- Identification des dangers liés aux produits
- Identification des dangers liés aux équipements et procédés
- Identification des dangers liés à l’environnement

Accidentologie/retour d’expérience

Analyse des risques d’accidents
Identification des événements initiateurs, des événements redoutés et des phénomènes dangereux, évaluation des risques initiaux

Analyse détaillée des risques d’accidents majeurs
- Analyse des scénarii d’accidents majeurs par la méthode du « nœud papillon »
- Maîtrise des risques (prévention et protection)
- Évaluation des risques finaux
- Risques résiduels

Figure 76 : Logigramme analyse des risques
8.1.2. Description de l'environnement et des différentes étapes du projet
Les principaux éléments sensibles aux dangers sont décrits au chapitre portant description des conditions environnementales de base et au chapitre présentation du projet.

8.1.3. Analyse préliminaire des risques

8.1.3.1. Dangers liés aux produits utilisés lors de la phase construction
L’objectif de ce paragraphe est de présenter les dangers liés aux produits, et notamment les caractéristiques intrinsèques des produits stockés, utilisés ou susceptibles d’être présents durant les travaux pouvant conduire à un accident majeur. Les produits principaux suivants sont à considérer :
- le bitume
- le béton
- le gravier
- le ciment
- les adjuvants
- le gazol / fioul lourd
- les lubrifiants,
- les huiles usagées
- l’acétylène
- l’oxygène
- le butane.

➢ Dangers liés au gasoil
Le gazole est constitué d’hydrocarbures paraffiniques, naphténiques, aromatiques et oléfiniques, avec principalement des hydrocarbures de C10 à C22. Il peut contenir éventuellement des esters méthyliques d’huiles végétales telles que l’ester méthylique d’huile de colza et des biocides.
- Propriétés physico-chimiques
Les caractéristiques physico-chimiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Couleur : jaune</th>
<th>Etat physique : liquide à 20°C</th>
<th>Odeur : caractéristique</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Informations relatives à la sécurité :</td>
<td>Valeur</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pression de vapeur</td>
<td>&lt; 10 hPa à 40°C</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Point d'éclair</td>
<td>&gt; 55°C</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Limites d’inflammabilité</td>
<td>Environ 0,5 et 5% de volume de vapeur dans l’air</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Densité relative</td>
<td>0,82 à 0,845 à 15°C</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Solubilité dans l’eau</td>
<td>Pratiquement non miscible</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Phrases de risque :</td>
<td>Description</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R40</td>
<td>Effet cancérigène peu probable</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R65</td>
<td>Nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d’ingestion</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R66</td>
<td>L’exposition répétée peut provoquer des assèchements de la peau</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R51/53</td>
<td>Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l’environnement aquatique</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

➢ Risque incendie / explosion
Le gazole est un produit inflammable de 2e catégorie (ou catégorie C selon le terme utilisé dans la nomenclature des ICPE). C’est un produit peu volatile, ce qui lui confère un faible risque d’inflammation dans les conditions normales de stockage. La combustion incomplète peut produire des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO2, hydrocarbures aromatiques polycycliques, des suies, etc. Leur présence dans l’atmosphère favorise la détérioration de la qualité de l’air et par conséquent des risques sanitaires pour la population.

➢ Risque toxique
Toxicité aiguë – effets locaux : De fortes concentrations de vapeurs ou d’aérosols peuvent être irritantes pour les voies respiratoires et les muqueuses. Le contact du gazole avec les yeux provoque des sensations de brûlure et des rougeurs temporaires. En cas d’ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible...
viscosité et donner naissance à une pneumopathie d’inhalation se développant dans les heures qui suivent (surveillance médicale indispensable pendant 48 h).

**Toxicité chronique ou à long terme**

Le contact fréquent ou prolongé avec la peau détruit l’enduit cutané et peut provoquer des dermatoses avec risque d’allergie secondaire. Un effet cancérigène a été suspecté, mais les preuves demeurent insuffisantes. Certains essais d’application sur animaux ont montré un développement de tumeurs malignes.

- **Risque écotoxique**

Le produit est intrinsèquement biodégradable. Il est toxique pour les organismes aquatiques et peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l’environnement aquatique.

**Dangers liés au fioul lourd 380**:

*Composition chimique*: combinaison complexe et variable d’hydrocarbures paraffiniques, cycliques et aromatiques dont le nombre de carbones se situe en majorité dans la gamme C15-C50 et dont le point d’ébullition est compris approximativement entre 150°C et 750°C. Ils peuvent contenir des dérivés soufrés et des acides organiques. Ce produit contient des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), dont certains sont considérés comme cancérigènes.

*Point éclair*: inf. 70°C / *Point d’ébullition*: 1160-750°C / *Limites d’inflammabilité dans l’air*: L. sup = 5% ; L. inf. : = 0,5% / *Pression de vapeur*: 1 kPa@150°C / *Masse volumique*: 920-950 kg/m³ / *T° d’auto ignition*: 250°C.

C’est un produit de grande viscosité ou autrement dit, très pâteux qui, à température ambiante ne peut être utilisé que s’il est chauffé et liquéfié, souvent à 90°C.

**Risques pour la santé**: peut provoquer le cancer, nocif par inhalation, susceptible de nuire au fœtus, risque présumé d’effets graves pour les organes à la suite d’expositions répétées ou d’une exposition prolongée par contact cutané, très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

**Risques d’incendie et d’explosion**: en présence de points chauds, risques particuliers d’inflammation ou d’explosion, dans certaines conditions de dégagements accidentels de vapeurs ou de fuites de produit sous pression.

**Environnement**: éliminer le contenu dans une installation d’incinération agréée. Eviter le rejet dans l’environnement. Ne pas laisser pénétrer l’eau d’extinction.

**Équipement de protection spéciale pour le personnel préposé à la lutte contre le feu de gasoil et de fioul**: en cas d’incendie de grande intensité ou d’incendie dans des espaces confinés ou mal ventilés, porter une tenue ignifugée intégrale et un appareil respiratoire isolant (ARI).

**Dangers liés au bitume**

Le bitume est un produit hydrocarboné complexe de masse moléculaire élevée, issu du traitement des pétroles bruts. Considéré comme une substance, le bitume est constitué de produits de nature paraffinique, naphthénique et aromatique.

Il peut contenir des dérivés soufrés, des acides organiques, mais également des hydrocarbures aromatiques polycycliques, à une teneur de l’ordre de quelques parties par million. Il convient de souligner qu’en espace confiné avec du bitume porté à très haute température (> 200°C) des vapeurs peuvent parfois s’accumuler et constituer un danger potentiel d’intoxication (en particulier risque de narcose hydrocarbonée et/ou exceptionnellement d’intoxication sulfhydrique). Risque particulier de brûlure, de projection, d’explosion ou d’inhalation de vapeurs en atmosphère confinée. Les bitumes surchauffés peuvent dégager des vapeurs inflammables capables de former dans certaines conditions des mélanges gazeux explosifs. Exceptionnellement, des points chauds dus à des composés pyrophoriques seraient susceptibles d’initier des inflammations et explosions. D’une façon générale, ne pas utiliser de feux nus à proximité des stockages de bitume chaud sans avoir examiné les risques encourus et pris les précautions correspondantes. L’utilisation de bitume dans les applications à chaud implique le respect de procédures strictes. Ces applications ne peuvent être confiées qu’à du personnel qualifié d’entreprise spécialisée.

**Protection individuelle des travailleurs**: avant tout mouvement de produit et en fonction des risques d’exposition, porter un casque avec écran facial et protège-cou, des gants ainsi qu’une combinaison et des bottes (avec pantalon à l’extérieur). Ils seront en matériaux insubibles et résistants au feu.

**Récipients et canalisations**: prendre toute disposition permettant d’éviter les entrées d’eau dans les bacs, citernes, lignes de flexibles.

**Mesures communes au gasoil, au fioul et au bitume**: *dangers des vapeurs*: ne jamais contrôler le niveau d’une citerne en s’éclairant avec une flamme nue ou en fumant ; ne jamais percer, piquer, meuler, tronçonner ou souder sur une citerne et/ou une tuyauterie non dégazée.

**Dangers liés à l’huile de chauffe**

Moyens d’extinction appropriés pour les 4 substances :
- Pour les incendies : Mousse (personnel formé uniquement), brouillard d’eau (personnel formé uniquement).
- Pour les débuts de feu : Dioxyde de carbone (CO₂), poudre sèche, sable ou terre.


➢ Dangers liés à l’huile de lubrification

Description du produit
Les huiles de lubrification des pièces rotatives sont composées d’huiles minérales sévèrement raffinées et d’additifs dont la teneur en hydrocarbures aliphatiques polycycliques (cancérigène) des huiles minérales est inférieure à 3 % ou constituée d’hydrocarbures paraffiniques.

Incompatibilité, stabilité et réactivité
A ce jour, aucune étude spécifique n’a été réalisée sur la stabilité et la réactivité des huiles et lubrifiants mis en jeu.

Risque incendie / explosion
Dans les conditions normales d’utilisation, cette huile ne présente pas de risque particulier d’inflammation ou d’explosion. Toutefois, dans des conditions de température et de pression particulières, la formation de brouillard explosif est possible. Un rappel des conditions d’inflammation de l’huile de lubrification est fait ci-dessous.

Tableau. 129: Risque incendie / explosion lié à l’huile de lubrification

<table>
<thead>
<tr>
<th>Produit</th>
<th>Risque incendie</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Huile de lubrification | - Point d’ébullition : donnée non disponible  
|                 | - Point éclair : 210°C                                                         |
|                 | - Pression de vapeur : donnée non disponible                                  |
|                 | Température d’auto inflammation : 250°C                                       |
|                 | - LIE (Limite Inférieure d’explosivité) : 45 g/m³ (brouillard d’huile)        |
|                 | - LES (Limite Supérieure d’Explosivité) : donnée non disponible               |

Risque toxique - Toxicité aigué – effets locaux
Bien que classé comme non dangereux pour l’homme, ce produit peut néanmoins présenter des caractéristiques toxiques comme indiqué ci-dessous.

Tableau. 130: Toxicité aigué de l’huile de lubrification

<table>
<thead>
<tr>
<th>Produit</th>
<th>Toxicité aigué - effets locaux</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Huile de lubrification</td>
<td>- Un contact oculaire ou de la peau peut provoquer une irritation (sensation de brûlure, rougeur)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- L’ingestion de quantités importantes peut entraîner des nausées ou des diarrhées</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- La combustion complète ou incomplète de l’huile de lubrification produit des suies et des gaz plus ou moins toxiques tels que le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone, le sulfure d’hydrogène, les oxydes de phosphore, les oxydes d’azote, les oxydes de soufre, les amines aromatiques, etc. dont l’inhalation est très dangereuse</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Risque écotoxique
Le risque écotoxique de l’huile ISO 320 n’étant pas abordé dans la fiche de donnée de sécurité, d’autres fiches de données de sécurité présentant les effets écotoxiques de produits similaires ont été étudiés.

Tableau. 131: écotoxicité de l’huile de lubrification

<table>
<thead>
<tr>
<th>Produit</th>
<th>Écotoxicité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Huile de lubrification</td>
<td>- L’huile de lubrification est très lentement biodégradable</td>
</tr>
</tbody>
</table>
en milieu aérien,
- Le produit s'étale à la surface de l'eau pouvant ainsi perturber les transferts d'oxygènes des organismes aquatiques,
- Compte tenu de ses caractéristiques physico-chimiques, le produit est en général peu mobile dans le sol,
- Le produit neuf n'est pas considéré comme dangereux pour les plantes terrestres, il est considéré comme peu dangereux pour les organismes aquatiques. DL50 chez le rat > 2000 mg/kg

➢ **Dangers liés aux huiles usagées**

La composition moyenne des huiles usagées est donnée par le graphe suivant (source Total France) :

![Figure 77 : Composition moyenne d'une huile usagée](image)

D'autres données quant à la nature des produits sont disponibles :

**Tableau. 132: propriétés physico-chimiques de l'huile usagée**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ÉTAT PHYSIQUE, APPARÈNCE ET ODEUR</th>
<th>Liquide, noir et visqueux (épais), odeur de pétrole</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DENSITE RELATIVE</td>
<td>0,8 à 1,0 à 60°F (15,6°C) (eau = 1)</td>
</tr>
<tr>
<td>MASSE VOLUMIQUE</td>
<td>6,7 à 8,3 lb/gal US (800 à 1000 g/l) (environ)</td>
</tr>
<tr>
<td>DENSITE DE VAPEUR</td>
<td>Supérieure à 1 (air = 1) (basé sur le kérosène)</td>
</tr>
<tr>
<td>VITESSE D'ÉVAPORATION</td>
<td>Inférieure à 1 (acétate de butyle = 1)</td>
</tr>
<tr>
<td>POINT D'ÉCLAIR</td>
<td>&gt;200°F (93°C)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Risque incendie / explosion**

CONDITIONS D'INFLAMMABILITÉ : Chaleur, étincelles ou flammes. Le produit peut brûler, mais ne s'enflamme pas facilement.
AGENTS D'EXTINCTION : Gaz carbonique, mousse classique, poudre extinctrice, eau pulvérisée ou brouillard d'eau.

Autres RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION : Les conteneurs chauffés peuvent se rompre. Les conteneurs « vides » peuvent contenir des résidus et peuvent être dangereux. Le produit n'est pas sensible aux chocs mécaniques. Le produit peut être sensible aux décharges d'électricité statique, qui pourraient entraîner un incendie ou une explosion.

PRODUITS DE COMBUSTION DANGEREUX : Les produits de décomposition et de combustion peuvent être toxiques. La combustion peut dégager du gaz phosgène, des oxydes d'azote, de l'oxyde de carbone et produire des composés organiques non identifiés qualifiés parfois de cancérigènes.

Risque toxique
L'inhalation peut être nocive.
L'absorption par la peau peut être nocive.
L'ingestion peut être nocive ou fatale.
Peut irriter les voies respiratoires (nez, gorge et poumons), les yeux et la peau.
Danger présumé de cancer. Contient une matière qui peut causer le cancer. Le risque de cancer est fonction de la durée et du niveau d'exposition.
Contient une matière qui peut causer des anomalies congénitales.
Contient une matière qui peut causer des lésions au système nerveux central.
DANGERS POUR L'ENVIRONNEMENT : Le produit peut être toxique pour les poissons, les plantes, la faune et les animaux domestiques.

Risque écotoxique
Le produit peut être toxique pour les poissons, les plantes, la faune et les animaux domestiques. Le produit n'est pas biodégradable.

➢ Dangers liés au ciment

• Description
Le ciment est utilisé dans le bâtiment et les travaux publics pour lier des matériaux durs. Il se présente sous l'aspect d'une poudre fine provenant du broyage du clinker, matière obtenue par la calcination à haute température d'un mélange de matériaux argileux et calcaires. Lorsqu'on y incorpore de l'eau, le ciment se transforme en une boue qui durcit progressivement jusqu'à pétification complète. On peut le mélanger avec du sable pour obtenir du mortier, ou avec du sable et du gravier pour obtenir du béton. Les ciments se répartissent en deux catégories : ciments naturels et ciments artificiels. Les premiers sont tirés de matériaux naturels dont la structure s'apparente à celle du ciment et qu'il suffit de calciner et de broyer pour les transformer en poudre de ciment hydraulique. Quant aux ciments artificiels, il en existe des variétés multiples dont le nombre va croissant ; chacune d'elles diffère des autres par sa composition et sa structure mécanique, ses qualités propres et ses applications. On peut distinguer deux grandes classes de ciments artificiels : les ciments Portland (du nom de la ville de Portland en Grande-Bretagne) et les alumineux. En modifiant le procédé de production ou en introduisant divers additifs, on peut obtenir, avec une même variété de ciment, des qualités différentes de béton (normal, argileux, bitumineux, asphalte-goudron, à prise rapide, porophile, hydrophobe, microporeux, armé, précontraint, centrifugé, etc.).
Le choix du type de ciment et son dosage dépendent entre autres :
  ▪ De la résistance mécanique ;
  ▪ De la résistance aux agents agressifs ;
  ▪ De l'apparence ;
  ▪ Des conditions d'environnement (durabilité) ;
  ▪ De la nature et de la dimension des granulats ;

• Présentation des risques
Le ciment de maçonnerie est corrosif. Une exposition de courte durée à la poudre sèche présente peu de risque. Toutefois, une exposition d'une durée suffisante au ciment de maçonnerie sec ou humide peut provoquer de graves lésions potentiellement irréversibles des tissus (peau et yeux) sous forme de brûlures chimiques (caustiques) jusqu'au troisième degré.

• Effets potentiels sur la santé
Voies d'exposition possibles : contact oculaire, contact cutané, inhalation et ingestion.

• Effets nocifs d'un contact oculaire :
Une exposition aux poussières aéroportées peut provoquer une irritation ou une inflammation immédiate ou latente. Un contact oculaire avec une quantité importante de poudre sèche ou des éclaboussures de ciment de maçonnerie humide peut entraîner des effets allant d’une irritation modérée des yeux à des brûlures chimiques pouvant causer la cécité. Une telle exposition nécessite des premiers soins immédiats et des soins médicaux afin de prévenir d’importantes lésions aux yeux.

- Effets nocifs d’un contact cutané :
Une exposition au ciment de maçonnerie sec peut provoquer un dessèchement de la peau suivi d’une irritation légère ou des effets plus importants attribuables à l’aggravation d’autres conditions. Un contact cutané avec des produits cimentaires secs ou humides peut entraîner des effets plus graves comme l’épaississement de la peau et l’apparition de crevasses ou de fissures. Un contact prolongé avec la peau peut entraîner de graves brûlures chimiques.

- Effets nocifs de l’inhalation :
Le ciment de maçonnerie peut contenir de petites quantités de silice cristalline libre. Une exposition prolongée à la silice cristalline inhalable peut aggraver d’autres conditions pulmonaires. Elle peut également entraîner des maladies pulmonaires latentes, dont la silicose, une maladie invalidante et potentiellement mortelle des poumons, et d’autres maladies.

Dangers liés aux peintures

La peinture est une substance liquide qui sert de revêtement décoratif ou de protection pour un support. Une peinture est composée de divers éléments (liant, diluant ou solvant, pigments (ou charges), adjonctifs et additifs divers.

- Propriétés physico-chimiques des peintures
Les caractéristiques physico-chimiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau. 133: Les caractéristiques physico-chimiques de la peinture

<table>
<thead>
<tr>
<th>Peinture</th>
<th>Etat physique: liquide</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Couleur varie avec les produits</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Solubilité dans l’eau: mis à part les peintures à l’eau, la plupart du temps les peintures sont peu solubles dans l’eau et nécessitent l’emploi de solvants spéciaux et souvent toxiques ou polluants.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Phrases de risques</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R11 : Facilement inflammable</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R66 : L’exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R67 : L’inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R20/21 : Nocif par inhalation et par contact avec la peau</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>R36/38 Irritant pour les yeux et la peau</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Risque incendie / explosion
Le produit est stable dans des conditions normales. C’est un liquide inflammable. Les vapeurs sont plus lourdes que l’air, elles peuvent former des mélanges explosifs avec l’air. Exposé à des températures élevées, le mélange peut dégager des produits de décomposition dangereux, tels que monoxyde et dioxyde de carbone, fumées, oxyde d’azote.

- Risque toxicologique
L’exposition répétée de vapeurs de solvants contenus dans le mélange peut conduire à des effets néfastes pour la santé, tels que l’irritation des muqueuses et du système respiratoire, affection des reins, du foie et du système nerveux central. Les symptômes se produiront entre autres sous forme de céphalées, étourdissements, vertiges, fatigue, asthénie musculaire, et dans les cas extrêmes, perte de conscience.

Les contacts prolongés ou répétés avec le mélange peuvent enlever la graisse naturelle de la peau et provoquer ainsi des dermatites non allergiques de contact et une absorption à travers l’épiderme.

Des éclaboussures dans les yeux peuvent provoquer des irritations et des dommages réversibles. Des effets narcotiques peuvent se manifester, tels que la somnolence, une diminution de la vigilance, la perte de réflexes, le manque de coordination ou le vertige. Ils peuvent également se manifester sous
la forme de violents maux de tête ou de nausées et entraîner des troubles du jugement, des étourdissements, de l'irritabilité, de la fatigue ou des troubles de la mémoire.

- **Risque éco toxicologique**

Le produit est nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

- **Dangers liés aux adjuvants**

**Description**

Les adjuvants sont des produits chimiques qui sont, soit ajoutés lors du processus de malaxage, soit avant la mise en œuvre du béton frais en faibles quantités (inférieure à 5% de la masse du Ciment) afin d’en améliorer certaines propriétés du béton.

- **Les principaux adjuvants sont** :
  
  - Les plastifiants et les fluidifiants réducteurs d’eau, qui permettent d’une part, d’obtenir des bétons frais à consistance parfaitement liquide, donc très maniables et d’autre part, la possibilité de réduire la quantité d’eau nécessaire à la fabrication et à la mise en place du béton. La résistance du béton durci peut ainsi être notablement augmentée.
  
  - Les retardateurs de prise du ciment, qui prolongent la durée de vie du béton frais. Ils trouvent leur utilisation dans le transport du béton sur de grandes distances ou la mise en place par pompage, en particulier par temps chaud.
  
  - Les accélérateurs de prise et du durcissement, qui permettent la réalisation de scellements ou d’étanchements et une acquisition plus rapide de résistance au béton durci.
  
  - Les entraîneurs d’air, qui confèrent au béton durci la capacité de résister aux effets de gels et de dégels successifs en favorisant la formation de microbulles d’air réparties de façon homogène.

3 **Dangers liés aux gaz de soudure (oxygène)**

L’oxygène est un élément chimique de symbole O et de numéro atomique 8. L’oxygène est un non-métal qui forme très facilement des composés, notamment des oxydes, avec pratiquement tous les autres éléments chimiques.

- **Propriétés physico-chimiques de l’oxygène**

Les caractéristiques physico-chimiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tableau. 134: Les caractéristiques physico-chimiques de l’oxygène</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Oxygène</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>État physique : gazeux</td>
</tr>
<tr>
<td>Couleur : incolore</td>
</tr>
<tr>
<td>Odeur : inodore</td>
</tr>
<tr>
<td>Inflammabilité : Favorise l’inflammation des matières combustibles.</td>
</tr>
<tr>
<td>Phrases de risques :</td>
</tr>
<tr>
<td>R8 : Favorise l’inflammation des matières combustibles</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **Risque incendie / explosion**

Le produit peut réagir violemment avec les matières combustibles, avec les réducteurs. Il peut exploser en mélange avec des matières combustibles. Il favorise la combustion et l’exposition prolongée au feu peut entraîner la rupture et l’explosion des récipients.

- **Risque toxicologique**

Ce produit n’a pas d’effet toxicologique. Toutefois l’inhalation de fortes concentrations peut causer des nausées, des étourdissements, des difficultés respiratoires et des convulsions.

- **Risque éco toxicologique**

Ce produit est sans risque pour l’environnement.

**Dangers liés au gaz de soudure (acétylène)**

L’acétylène est un composé chimique, hydrocarbure de la classe des alcynes de formule brute C2H2. L’acétylène est un gaz incolore, inflammable, pratiquement inodore quand il est pur (mais on lui attribue...
généralement une odeur d'ail caractéristique qui provient des impuretés, notamment la phosphine lorsqu'il est produit à partir du carbure de calcium).

- **Propriétés physico-chimiques de l’acétylène**

Les caractéristiques physico-chimiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tableau. 135: Les caractéristiques physico-chimiques de l’acétylène</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Acétylène</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>État physique : gazeux</td>
</tr>
<tr>
<td>Couleur : Incolore</td>
</tr>
<tr>
<td>Température d'inflammation : 325°C</td>
</tr>
<tr>
<td>Phrases de risques : R11 : Facilement inflammable</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **Risque incendie / explosion**

Lors de l'utilisation, la formation de mélange vapeur-air inflammable/ explosif est possible. Il peut réagir avec les agents d'oxydation. Il y a également risque d'explosion sous l'action de la chaleur.

- **Risque toxicologique**

L'inhalation peut causer l'asphyxie à concentration élevée. Les symptômes peuvent être une perte de connaissance ou de motricité. La victime peut ne pas être consciente de l'asphyxie, peut avoir des effets narcotiques à faible concentration. Les symptômes peuvent être des étourdissements, des maux de tête, des nausées.

- **Risque écotoxicologique**

Généralement le produit n’est pas dangereux pour les organismes aquatiques et pour l’environnement.

- **Dangers liés au butane**

  - **Description du produit**

    Le butane est un hydrocarbure saturé de la famille des alcanes de formule C4H10. Défini avec le propane sous le terme générique de gaz de pétrole liquéfiés (GPL), le butane est extrait soit du pétrole brut lors des opérations de raffinage soit du gaz naturel. Dans ce projet il sera utilisé dans la cuisine.

  - **Propriétés physico-chimiques**

    Les caractéristiques physico-chimiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

    | TABLEAU. 136: Les caractéristiques physico-chimiques du butane |
    |---------------------------------------------------------------|
    | **BUTANE** |                                                |
    | Point de fusion : °C | Solubilité dans l'eau : 0,061g/l à 20°C |
    | Densité relative (eau = 1) : 2,1 | Point éclair : 0°C |
    | Limites d'inflammabilité : Environ 1,5 et 8, 5% de volume de vapeur dans l'air | Pression de vapeur : 2 bar à 20°C |
    | Phrases de risque : R12: Extrêmement inflammable |                                                |

- **Risque incendie / explosion**

Ce produit présente un risque extrême d'inflammation. Le liquide s'évapore très rapidement, même à de basses températures et forme des vapeurs (émanations) qui peuvent s'enflammer et brûler avec une violence explosive. Les vapeurs invisibles se propagent facilement et peuvent s'enflammer si elles entrent en contact avec une source de chaleur, telle qu’une veilleuse, un appareil de soudage, des moteurs et des interrupteurs électriques.

- **Risque toxique et écotoxic**

Le butane n’a pas d’effet toxicologique connu. Il n’existe pas non plus d’effet écologique connu causé par le butane.
## Tableau 137: Synthèse des dangers liés aux produits et moyens de protection du personnel

<table>
<thead>
<tr>
<th>Produit</th>
<th>Mentions de danger</th>
<th>Conseils de prudence</th>
<th>Pictogramme de danger</th>
<th>Réactivité Inflammabilité</th>
<th>Toxicité et effets locaux / Ecotoxicité</th>
<th>Mesures et moyens de prévention et de protection du personnel</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Gasoil</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SGH07:</td>
<td>provoque des irritations en cas d’ingestion ou</td>
<td>P260 - Ne pas respirer les gaz/brouillards/vapeurs/aérosols.</td>
<td>Irritant</td>
<td></td>
<td>De fortes concentrations de vapeurs ou</td>
<td>Manipuler le produit dans des endroits aérés ; Porter des EPI adaptés (gants, masques anti-gaz, Vêtements de protection ; Eviter de déverser dans les égouts et l’environnement.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dangers pour le milieu</td>
<td>d’inhalation des vapeurs</td>
<td>P264 - Se laver soigneusement après manipulation.</td>
<td></td>
<td></td>
<td>d’aérosols peuvent être irritantes pour</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SGH09:</td>
<td></td>
<td>P280 - Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de</td>
<td></td>
<td></td>
<td>les voies respiratoires et les</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dangereux pour l'environnement</td>
<td>des yeux/du visage.</td>
<td>protection/le milieu aquatique.</td>
<td></td>
<td></td>
<td>muqueuses.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SGH02:</td>
<td>Inflammable</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Huiles de lubrification</strong></td>
<td>Nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner</td>
<td>Aucune</td>
<td></td>
<td>Faible inflammabilité</td>
<td>Classé comme non dangereux pour l’homme, ce produit peut néanmoins présenter des</td>
<td>- Eviter le contact avec la peau et les muqueuses. Limiter les manipulations de produit</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Produit</td>
<td>Effets néfastes à long terme</td>
<td>Dangereux pour l'environnement</td>
<td>Caractéristiques toxiques :</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Chaleur, étincelles ou flammes. Le produit peut brûler mais ne s'enflamme pas facilement. Les contenants chauffés peuvent se rompre. Les contenants « vides » peuvent contenir des résidus et peuvent être dangereux. Le produit n'est pas sensible aux chocs mécaniques. Le produit peut être sensible aux décharges d'électricité statique, qui pourraient entraîner un incendie ou une explosion.</td>
<td>Irritation (sensation de brûlure, rougeur) en cas de contact. - L'ingestion de quantités importantes peut entraîner des nausées ou des diarrhées.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ciment</td>
<td>Sans objet</td>
<td>Corrosif</td>
<td>Une exposition au ciment de maçonnerie sec peut provoquer un dessèchement de la peau suivi d'une irritation légère ou des effets plus importants attribuables à l'aggravation d'autres conditions.</td>
<td>Éviter toute action qui dispense la poussière dans l'air (aéroportée). Pour maintenir la concentration de Poussières sous la limite d'exposition, utiliser un système de ventilation locale ou générale.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Acétyle</td>
<td>Gravier</td>
<td>sans objet</td>
<td>sans objet</td>
<td>sans objet</td>
<td>sans objet</td>
<td>sans objet</td>
</tr>
<tr>
<td>--------</td>
<td>---------</td>
<td>------------</td>
<td>------------</td>
<td>------------</td>
<td>------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| **R5** : Danger d'explosion sous l'action de la chaleur | **R6** : Danger d'explosion en contact ou sans contact avec l'air | **R12** : Extrêmement inflammable | **S9** Conserver le récipient dans un endroit convenablement ventilé. | **S16** Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer. | **S33** : Éviter l'accumulation des charges électrostatiques | **S9** Conserver le récipient dans un endroit convenablement ventilé. | **S16** Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer. | **S33** : Éviter l'accumulation des charges électrostatiques | **Extrêmement inflammable** | L'acétylène est un gaz dissous extrêmement inflammable. Toutes les mesures doivent être prises pour limiter ce risque. Le risque d'inflammabilité et d'explosion de l'acétylène présente un potentiel de dangers significatif. | **Aucun** | Gants - selon les exigences propres au soudage. Protection visuelle : lunettes de sécurité. Autre matériel : chaussures de sécurité, douche d'urgence. Observer les directives de concernant le taux de soutirage maximum de chaque taille de bouteille pour éviter l'entraînement de solvant avec l'acétylène. La plupart des métaux, sauf l'argent, le cuivre, le mercure et les laitons titrant plus 66 % de cuivre, sont compatibles (non corroisifs) avec l'acétylène.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Oxygène</th>
<th><strong>R8 : Favorise l'inflammation des matières combustibles</strong></th>
<th><strong>S17 : Tenir à l'écart des matières combustibles</strong></th>
<th><strong>L'oxygène est un gaz ininflammable. Il ne présente pas de risque incendie/explosion, cependant il entretient la combustion.</strong></th>
<th><strong>L’oxygène ne présente pas de risque toxique. Ce produit n’a pas d’effet toxicologique. Il n’y a pas d’effet écologique causé par ce produit.</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Le cylindre doit être rangé debout et l'arrimer au moyen d'une chaîne Tenir à l’abri des sources d'inflammation - ne pas fumer. Récipient sous pression: A protéger contre les rayons solaires et à ne pas exposer à une température supérieure à 50°C. Ne pas percer ou brûler, même après usage. Conserver les emballages dans un lieu bien aéré. Entreposer en conformité avec les réglements de protection incendie ou les réglements du bâtiment locaux et autres réglements applicables.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Comptibilité chimique des produits

Classement des risques chimiques des produits

Les produits utilisés peuvent être stockés ensemble ou pas selon les risques chimiques qu’ils représentent. Le tableau ci-dessous présente les différents risques chimiques relatifs aux principaux produits qui seront stockés sur le site en phase travaux.

Règles de stockages de produits chimiques

Le stockage de produits chimiques obéit à des règles tenant compte de l’incompatibilité de certains produits. Le stockage de produits incompatibles peut être à l’origine de réactions pouvant occasionner des incendies ou explosions. Le tableau suivant présente les règles de stockage des produits.

En plus du présent tableau, il est fortement déconseillé de stocker ensemble :

- Les oxydants forts ou non avec les réducteurs forts ou non ;
- Les acides forts ou non avec les bases fortes ou non.

### TABLEAU 138: REGLE D’INCOMPATIBILITE DES PRODUITS CHIMIQUES

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ne peuvent être stockés ensemble</th>
<th>Peuvent être stockés ensemble sous certaines conditions</th>
<th>Peuvent être stockés ensemble</th>
</tr>
</thead>
</table>

8.1.3.2. Dangers liés aux équipements/procédés en phase chantier

Risques liés aux engins de chantier

Les engins de transports, de levage et d’excavation sont constitués de différents types de systèmes mécaniques et hydrauliques dont leur dysfonctionnement peut présenter un potentiel de dangers. Ces systèmes hydrauliques fonctionnent grâce à de très grandes pressions de fluides. Une fuite d’air, d’huile ou une rupture de flexibles au niveau de ces engins peut entrainer des dommages collatéraux. Un dysfonctionnement du système de freinage ou une absence de maintenance au niveau des parties mécaniques en rotation des engins tels que les pneus présente un potentiel de dangers. Ces engins de levage et de manutention devront subir des tests de conformité.

Les accessoires de levage ( câbles, élingues, sangles, manilles, crochets) seront inspectés avant utilisation.

Les principaux risques liés à l’utilisation des engins sont :

- Le risque de heurt d’une personne par l’engin : circulation en marche arrière, visibilité vers l’avant ou les côtés insuffisante (charge encombrante)
• Le risque de renversement ou de basculement de l'engin : vitesse excessive, en courbe notamment, circulation charge haute, sol en pente ou en dévers,
• Le risque de chute de la charge : instabilité de la charge, mauvais positionnement de la charge sur les bras de fourche,
• Le risque d'envol de poussières
Pour prévenir ces risques liés aux équipements de manutention, il faut nécessairement :
• Former le personnel sur l'utilisation des engins,
• Utiliser des moyens de manutention adaptés aux charges,
• Utiliser des engins conformes à la réglementation,
• Arroser régulièrement les pistes de circulation,
• Mettre en place des règles de circulation,
• Faire l'entretien préventif des engins (les accessoires de levage).

➢ Risques liés au stockage et manipulation des explosifs
Les explosifs sont faits de composés chimiques définis ou des mélanges de corps susceptibles lors de leur transformation, de dégager en un temps très court, un grand volume de gaz porté à haute température, ce qui constitue une explosion. Dans le cadre du projet ils sont parfois utilisés durant l'extraction.
Les explosifs faits maison, ou engin explosif improvisé (EEI), peuvent présenter des dangers pour l'utilisateur lors de leur fabrication, leur transport ou leur utilisation. Certains mélanges sont instables, ils détonent ou s'enflamment spontanément à des températures basses (40 °C), ou lors d'un faible choc, ou après un certain laps de temps. L'opérateur peut être blessé (main arrachée, brûlures, ceil crevé, perte de l'audition, intoxication, éviscération partielle) ou tué. Ces engins ou mélanges peuvent provoquer des blessures à d'autres personnes et causer des détériorations matériels importants (parois et vitres soufflées, incendie).
Les explosifs agréés sont des produits sûrs, mais peuvent présenter des dangers si les consignes de sécurité ne sont pas respectées lors de leur utilisation :
• activation accidentelle d'éléments sensibles comme les détonateurs à la suite d'un choc, d'une perturbation électromagnétique
• intoxication due aux gaz dégagés par l'explosif dans un milieu mal ventilé
• intoxication par contact avec la peau en manipulant les produits
• périmètre de sécurité non respecté
• projection ou déstabilisation de roches et autres matériaux
• incident lors d'un tir nécessitant une intervention de l'artificier sur un dispositif endommagé
• effet cancérogène
Remarque : les explosifs primaires comme les poudres sont tellement sensibles qu'ils peuvent réagir avec la seule électricité statique générée par le corps humain ou par frottements.

➢ Risques liés aux bétonnières
La bétonnière est une machine qui sert à fabriquer des mortiers et des bétons suite au mélange de différentes composantes telles que ciment, chaux, sable, eau. Elle est composée d'un châssis, et d'un récipient cylindrique que l'on fait tourner à l'aide de la force que transmet un moteur électrique ou thermique. Les principaux risques liés aux bétonnières sont les suivants :
- Ecrasement en cas de protection insuffisante de la carcasse
- Décharges électriques
- Efforts excessifs
- Coups portés par éléments mobiles
- Poussière dans l'atmosphère
- Retournement et écrasement lors de son transport.

➢ Risques liés aux travaux de génie civil
Les principaux risques liés aux travaux de génie civil sont les suivants :

→ Risques liés aux travaux (terrassement, creusement…)
Les opérations de terrassement et creusés présentent souvent des risques. Au moment des opérations, des engins se trouvent généralement dans des positions de déséquilibre pouvant entraîner leur renversement, par la même occasion des blessures chez les piétons qui circulent
à proximité. Le risque de chute d’objet est aussi à prendre en compte lors des déplacements des charges par les engins.
Les travaux de terrassement et construction sont généralement associés à des risques tels que :
- renversement d’engins ;
- heurt de piéton par engin ;
- envol de poussières ;
- chute de plain-pied liée à l’encombrement du site ;
- contact avec outil coupant ou machine en mouvement ;
- chute en hauteur …

→ Risques liés à la réalisation de tranchées
Les risques associés à la réalisation des tranchées sont les suivants :
- renversement par des véhicules circulant au voisinage des lieux de travail ;
- électrosc查ion ou électrocution par contact accidentel avec un conducteur électrique enterré.
- éboulement de la tranchée entraînant l’ensevelissement ou l’écrasement de l’opérateur.
- chute d’un ouvrier ou d’une tierce personne dans la tranchée.
- chute d’objets sur un ouvrier situé au fond de la tranchée.
- électrocution ou début d’incendie dû à la présence de matériaux inflammables à proximité d’aires d’installations de lasers à forte puissance.

➢ Risques liés à l’assemblage et à la pose des éléments préfabriqués
Les risques les plus fréquemment rencontrés lors de la pose d’éléments préfabriqués sont les chutes de charges et les chutes depuis les équipements de travail en hauteur. Lors des travaux, les chutes se produisent depuis les échafaudages modulaires et les appareils d’élévation. Viennent ensuite dans la liste des risques, les chutes à même le sol, les chutes d’objets lors de leur manipulation, les coups et les coupsures par les outils/équipements, les projections de fragments et de particules, les coinçages et les excès d’effort lors de la manipulation éléments. Il y’a aussi le risque de renversement d’engin ou de heurt de piéton par les engins.

→ Risque lié à la circulation des engins de chantier
Le trafic induit par la circulation des engins de chantier et des véhicules constitue un facteur de risque important durant les travaux.
Les risques les plus importants demeurent toutefois, l’accident résultant du heurt d’une personne par un engin de chantier (voiture, camion, etc.) ou le renversement d’un engin ou camion.

→ Risques liés aux travaux de soudure
Les travaux de soudure, avec l’utilisation de postes de soudure et/ou de bouteilles d’oxygène/acétylène, des meules et autres matériels peuvent générer divers risques :
- production d’étincelle lors du meulage pouvant provoquer des brûlures ;
- présence de gaz comprimés extrêmement inflammable (acétylène) pouvant être à l’origine d’incendies ;
- explosion des bouteilles de gaz…
Ces matériels et procédés utilisés lors des travaux peuvent créer des points chauds pour certains équipements à proximité et constituent par ailleurs des sources d’ignition pouvant entraîner un incendie. Il faut également souligner le risque lié aux rayonnements émis lors des soudures au chalumeau et à l’arc électrique (troubles visuels).
L’assemblage des structures métalliques nécessitera l’utilisation de procédés de soudage (arc ou chalumeau) susceptibles d’engendrer des rayonnements nocifs aux ouvriers. Les rayonnements émis dépendent du métal soudé et de l’intensité du courant de soudage. Les rayonnements tels que les ultraviolets peuvent provoquer des coups d’arc ou des érythèmes et les infrarouges des brûlures de la cornée et, par effet cumulatif, une opacité du cristallin, entre autres.
Ainsi des dispositions particulières seront prises par l’entrepreneur lors des travaux avec la mise en place de dispositifs de sécurité tels que :
- un fourgon pompe tonne avec son équipage ;
- un explosimètre ;
- des extincteurs: 01 - 50 kg ;
- couvertures anti feu ;
- plan de prévention en rapport avec les entreprises concernées tout le long du tracé ;
- permis de feu ;
- permis de fouille ;
- point sécurité chaque matin avant démarrage des travaux ;
- boîte à pharmacie ;
- radios VHF en relation avec l’équipe d’extinction ;
• etc.

➢ Risques liés au transport des matériaux sur site

L’acheminement des matériaux sur site comporte des risques liés à la circulation routière. On peut noter :

• le renversement de camions ;
• le risque de collision camions et véhicules avec des tiers ;
• le risque de chute de matériel ;
• le risque de heurt des tiers sur le trajet ;
• le risque d’envol de poussières lors de la circulation ;
• le risque de panne mécanique en cours de route.

La prévention de ces risques présentés ci haut nécessite la mise en place des mesures suivantes :

• l’utilisation de camions en bon état, adaptés et certifiés ;
• l’aptitude médicale des conducteurs ;
• la formation des conducteurs sur les règles de conduite ;
• l’entretien périodique des camions ;
• la vérification (inspection visuelle) des camions avant utilisation afin de détecter certaines défaillances ;
• le contrôle périodique de l’état de santé des conducteurs et veiller à ce qu’ils se reposent ;
• la limitation des vitesses dans les agglomérations ;
• le bâchage des camions

➢ Risques liés aux groupes électrogènes

Les groupes électrogènes sont constitués d’une partie mécanique et d’une partie électrique. La partie mécanique est un moteur thermique avec des éléments mécaniques en rotation grâce à une combustion interne de gasoil ou de fioul lourd. Un mauvais fonctionnement de cette partie peut provoquer des incendies voire une explosion de l’ensemble. La partie électrique constituée d’un alternateur est entrainée par le moteur thermique, elle fournit une tension électrique élevée source d’électrocution mais aussi de court-circuit pouvant entrainer un incendie.

❖ Les risques liés aux opérations de génie civil

Cette section couvre les risques associés aux activités du génie civil. Les risques pouvant conduire à des accidents ont été identifiés :

• circulation interne ;
• pollution des eaux ;
• pollution de l’air ;
• les engins d’exploitation.

➢ Risques liés à la circulation interne

Les risques liés à la circulation des engins pourraient provenir d’un entretien insuffisant, défaillance des freins ou de la signalisation par exemple) ou d’une conduite imprudente ou dangereuse du ou des conducteurs (qui pourrait être liée à un état de fatigue importante). Un engin pourrait alors percuter un véhicule ou une personne et entrainer des blessures plus ou moins graves. Dans de bonnes conditions d’utilisation, ces risques devraient être très limités. Les mesures suivantes devraient être prises sur le site :

• engins de chantier conformes à la réglementation et entretenus régulièrement ;
• priorité absolue aux engins de chantier sur tous les autres véhicules ;
• vitesse limitée à 10 km/h sur la voie d’accès et dans l’enceinte du site pour réduire la gravité d’éventuels accidents ;
• affichage du plan de circulation à l’entrée du site et présence de panneaux prévenant les risques ;
• tous les véhicules de chantier sont équipés d’un klaxon de marche arrière et de feux de recul ;
• balisage et entretien régulier des pistes ;
• accès aux zones sensibles strictement réglementé ;
• création d’emplacements de stationnement autorisé.

➢ Déviations et Modifications des conditions d’accès et de circulation
Ce sont les problèmes éventuels de sécurité autour du site, portant essentiellement sur le trafic proprement dit (insertion de véhicules de chantier et déviations le long de la route principales), mais également sur l’état de la chaussée des routes.
Notons que les engins lourds seront amenés sur porte-char réduisant les risques de détérioration des voiries par des engins à chenilles. Il s’agit ici d’un effet direct temporaire sur l’environnement qui ne constitue pas un enjeu important localement et n’appellera que des mesures de bons sens en termes de gestion et de signalisation du chantier.
Les déviations constitueront les principales sources de dangers puisqu’elles seront en latérites compactés avec les risques d’accidents et de pollutions atmosphériques.

➢ Risques de chute
On admet qu’il y a risque de chute en hauteur dès que cette dernière dépasse les 2 mètres. Sur le site, certaines zones peuvent présenter de tels risques : les zones de passage des engins, et le personnel. La mise en place d’un plan de circulation, le contrôle des engins de levage et le respect des consignes de manutention sur le site d’exploitation sont susceptibles de diminuer les risques de chute.

➢ Risques de pollution des eaux
Sur le site, une pollution accidentelle des eaux et/ou du sol par des hydrocarbures pourrait avoir pour origine :
✓ La collision de véhicules ou la chute d’un engin conduisant au percement d’un réservoir ;
✓ La rupture d’un circuit hydraulique ou d’une pièce lubrifiée d’un engin ;
✓ Une erreur humaine : mauvaise manipulation.
Les conséquences seraient le transfert des hydrocarbures vers le milieu naturel ou entrainer un feu de nappe en cas d’ignition.

➢ Risques de pollution de l’air
Les risques de pollution de l’air sur le site auront pour origine :
✓ les envols de poussières émanant des pistes lors de la circulation des engins, les gaz d’échappement des engins en circulation.
✓ les envols de poussières lors du chargement des camions
✓ les envols de poussières lors de la décharge sur le stockage temporaire des minerais
✓ les envols sur les pistes provisoires de contournement en latérite
Les opérations de terrassement prévues dans le cadre du projet, suivant la période où elles seront menées pourront être à l’origine d’émissions importantes de poussières en saison sèche ou de boue en saison humide avec notamment pour conséquence dans les deux cas un risque d’entraînement de fines par les eaux pluviales lors de leur ruissellement. Les particules sont un ensemble très hétérogène de composés du fait de la diversité de leur composition chimique, de leur état (solide ou liquide) et de leur taille (caractérisée notamment par leur diamètre). Les particules sont différenciées selon leur taille :
▪ les Particules Totales en Suspension (appelées TSP pour Total Suspended Particulates puisque l’acronyme en français (PTS) n’est pas utilisé) regroupent l’ensemble des particules quelle que soit leur taille,
▪ les PM10 : particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm (microns),
▪ les PM2,5 : particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm,
▪ les PM1,0 : particules dont le diamètre est inférieur à 1 µm.
Les particules comprises entre 2,5 et 10 microns sont appelées des particules grossières. Les particules de moins de 2,5 microns sont nommées particules fines et incluent les particules ultra fines de diamètre inférieur à 0,1 µm (PM0,1).
De plus, les émissions pourraient être assez importantes pour représenter un réel danger pour la santé mais aussi pour la circulation routière. Ainsi les sols pourront notamment être humidifiés en cas de nécessité.
Concernant les risques d’entraînement de boue, il s’agit d’un effet mineur qu’une gestion de bon sens du chantier permettra d’atténuer (décrottage des roues, gestion des coulées avant qu’elles n’atteignent les voies).

➢ Nuisances phoniques
Elles sont occasionnées par le bruit des engins de travaux publics et le trafic des camions.
On rappellera toutefois que les engins de chantier sont tenus au respect des normes en vigueur, ils ne devront pas constituer donc un risque pour la population locale. Il s’agit ici d’un effet direct temporaire
sur l'environnement qui ne constitue pas un enjeu important localement et n'appellera que des mesures de bons sens en termes d'entretien des engins et de gestion du chantier.

➢ Rejets et déchets de chantier :
Le chantier sera générateur de déchets. Les différents déchets sont susceptibles de poser des problèmes environnementaux en fonction de leurs devenirs et devront faire l'objet de mesures particulières quant à leur gestion. Selon les cas, on y trouvera de façon générique :
- Les déblais de terrassements liés à la mise en œuvre du chantier, ceux-ci seront réutilisés in situ autant que faire se peut,
- Les déchets solides divers liés à la réalisation du génie civil, puis des travaux de second œuvre d'une grande variété (coulis de ciment ou bétons, ferrailles, bois, « plastiques » divers, papiers et cartons, verres…),
- Les rejets ou émissions liquides liés à différentes configurations possibles : eaux pluviales de lessivage, de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier…

Il s’agit d’un effet direct temporaire du projet sur son environnement qui sera pris en compte par une gestion adaptée du chantier. Cet effet sera toutefois limité par le choix d’un traitement des matériaux en place.

➢ Les mesures préconisées pour la gestion des déchets banals, dangereux et DASRI

▪ DECHETS BANALS

Les règles d’implantation et distances de servitude
1. Les locaux de déchets banals doivent être aérés, couverts et protégés contre les intempéries et les envolements
2. Autour des locaux de déchets : il ne doit y avoir aucune source d'ignition et/ou de matières comburantes pouvant causer ou favoriser un incendie
3. Établir et documenter un bordereau de suivi des déchets

Les moyens de Prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances
1. Les locaux de déchets doivent être compartimentés selon les typologies de déchets
2. Trier, retirer, dans la mesure du possible, tout déchet pouvant faire l'objet d'une filière de recyclage spécifique et notamment les déchets alimentaires biodégradables dans le cas de quantités importantes
3. Prévoir des poubelles par typologie de déchets et faciles à déplacer pour faciliter les manutentions
4. Définition des lieux de stockage facilement accessibles aux bennes pour éviter toute manutention délicate
5. Limiter la durée du stockage

Les conditions d’exploitation
1. Aucun brûlage de déchets n’est toléré !
2. Tous les déchets doivent aller à la décharge autorisée par les services compétents et en cas d’absence de décharge dans la localité, l’entreprise devra concevoir un dispositif interne de stockage de déchets (genre casier d’enfouissement) en collaboration avec les services compétents (environnement, service d'hygiène, collectivité locale, etc.)

▪ DECHETS DANGEREUX

Sont considérés comme déchets dangereux : les huiles usagées, les piles, les batteries, les filtres (huile, gasoil), graisses usées, chiffons souillés et absorbants, matières chimiques liquides ou semi liquides (peintures, solvants, etc.), sol souillé, cartouches d’imprimante, les pneus usagés, etc.

NB : Les mêmes dispositions que pour les déchets banals

Les règles d’implantation et distances de servitude
1. cf. déchets banals

Les moyens de Prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances
1. Les locaux déchets dangereux doivent avoir une dalle étanche et une rétention égale au volume susceptible d'être stocké
2. Les filtres à huile et/ou à gasoil seront égouttés, éventrés au besoin afin de séparer le métal de la matière filtrante. Ces filtres seront stockés dans des barils en vue du recyclage
3. Une cuve de récupération des huiles usagées d’au moins 2 m3 doit être installée ou utiliser des fûts munis de bouchons
4. Les kits absorbants utilisés seront stockés dans des barils ou des fûts en plastiques

492
5. Les sols souillés seront stockés sur une aire dallée et étanche, à l'abri des envolements et des intempéries en attendant leur traitement

**Les moyens de Prévention et de lutte contre l'incendie**

1. Prévoir 02 extincteurs ABC ou CO2: de 50 kg au moins
2. Mettre des affiches, consignes et panneaux de sécurité, d'interdiction, d'hygiène à respecter en ces lieux
3. Disposer et afficher les FDS des produits dangereux.

**Les conditions d'exploitation**

1. Cf. déchets banals
   - DECHETS DASRI (Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux)

**Les règles d'implantation et distances de servitude**
Le traitement et le conditionnement se font au niveau de l'infirmérie

**Les moyens de Prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances**
Les niveaux de prise en charge médicale ne permettent pas d'atteindre des seuils de pollutions pour ce type de déchets

**Les moyens de Prévention et de lutte contre l'incendie**
Mettre des affiches, consignes et panneaux de sécurité, d'interdiction, d'hygiène à respecter en ces lieux

**Les conditions d'exploitation**

1. Aucun traitement des DASRI n'est toléré sur site ;
2. Il s'agira de collecter et conditionner avec des dispositifs appropriés et adaptés à la typologie des DASRI, afin que le transport et le traitement puissent se faire dans les meilleures conditions de non contamination ;
3. Protocole avec le poste de santé le plus proche apte au traitement de ces déchets avec un bordereau de suivi dûment et régulièrement renseigné.

❖ **Les risques liés à l’exploitation des centrales à bétons et enrobés**
Les différents éléments de la centrale peuvent être à l’origine de divers dangers :
- mécaniques : dysfonctionnement des différents éléments composant la centrale par rupture, blocage de mécanismes, usure des pièces, pouvant entraîner l’endommagement du matériel (destruction d’éléments, incendie, explosion) et des effets sur les employés (brûlures, coupures, traumatismes divers, décès) ;
- électriques : rupture des circuits, endommagement des câbles pouvant entraîner des courts-circuits, être à l’origine d’incendie ou d’explosion, causant des blessures aux employés (choc électrique, brûlure, décès). Ils concernent les éléments suivants :
  - les appareils à pression de gaz ;
  - les circuits de fluides ;
  - les appareils de levage et de manutention ;
  - les appareils à pression de gaz.

Les appareils à pression de gaz ou de vapeur (chaudières à vapeur, ballons d’air des compresseurs…) :
Une chaudière est un appareil (voire une installation industrielle, selon sa puissance), permettant de transférer en continu de l’énergie thermique à un fluide caloporteur (le plus généralement de l’eau). L’énergie thermique transférée (source de chaleur) peut être soit la chaleur dégagée par la combustion (de charbon, de fioul, de gaz, de bois, de déchets, etc…), soit la chaleur contenue dans un autre fluide (chaudière de récupération sur gaz de combustion, soit encore d’autres sources de chaleur (chaudières électriques, par exemple). Le fluide caloporteur peut être soit chauffé, soit chauffé et vaporisé, soit chauffé, vaporisé et surchauffé dans la chaudière. La concentration accidentelle en gaz à l’intérieur de la chambre de combustion peut atteindre les conditions propices à l’explosion. Ce type d’accident survient généralement en phase de redémarrage ou de mise en service de la chaudière.
La rupture d’une canalisation ou une fuite au niveau de la chaudière peuvent être des sources de danger à cause de la température et de la pression qui y règnent (brûlures). Le site dispose d’un compresseur pour les installations nécessitant de l’air comprimé, notamment pour le filtre à manche, pour l’ouverture des tréteaux de chargement des produits finis. Ainsi, les potentiels de dangers qui sont associés à ce compresseur est un éclatement du réservoir d’air comprimé et un incendie.
- Les circuits de fluides
Les fluides utilisés sur le site sont :
▪ L’air comprimé alimentant les installations pneumatiques,
▪ Les circuits d’alimentation en bitume,
▪ Les circuits hydrauliques,
▪ Les circuits de fluide caloporteur.

En cas de rupture de ces circuits à l’extérieur des équipements, le risque de blessure pour les personnes correspond à des blessures suite à la projection d’éclats et à des blessures corporelles (coupure, brûlures...).

Ces ruptures vont entraîner des dysfonctionnements des équipements et endommager le matériel, voire être à l’origine d’incidents plus importants.

D’autre part, certains produits, en cas d’épanchement de fluide, représentent une nocivité pour le milieu naturel notamment pour le milieu aquatique (graisse lubrifiante, huile moteur).

Les installations électriques

Les installations électriques présentes sur le site représentent une source de risque potentiel de :
▪ blessure(s) directe des personnes présentes sur le site (choc électrique, brûlure, décès),
▪ source d’inflammation et donc d’incendie ou d’explosion, causant des blessures aux personnes.

Le matériel électrique présent dans les zones à risque d’explosion doit répondre aux normes.

Le contrôle réglementaire des installations électriques par un organisme agréé permettra de discerner les éventuels problèmes rencontrés (consignés dans des rapports) et d’entraîner les mesures de conformité nécessaires correspondantes. Toute intervention sur les installations électriques sera réalisée par les intervenants habilités, les installations électriques ne seront pas accessibles (armoires fermées à clé).

Des installations de protection seront mises en place (disjoncteurs, fusibles, ...) et les masses métalliques seront reliées entre elles et à la terre de valeur conforme aux règles de sécurité en vigueur.

Risque de chute de silos

La chute d’un silo peut être engendrée par un séisme, un impact de foudre, un incendie, un défaut d’infrastructure. Les conséquences peuvent être corporelles ou matérielles.

Les mesures à mettre en place sont : le respect des modes opératoires adéquats concernant le chargement des silos, l’entretien régulier des structures des centrales.

Risque de rejets et pollution environnementale

Les principales émissions associées aux centrales d’enrobage sont atmosphériques. Elles incluent les poussières, les gaz de combustion, les composés organiques, les odeurs et le bruit. En outre, les centrales d’enrobage peuvent générer des matières résiduelles en provenance des équipements antipollution, des laboratoires de contrôle de qualité et des ateliers d’entretien des équipements.

Le risque de pollution en cas d’incident mécanique des engins de chantier et d’entraînement de polluant vers le milieu naturel, compte tenu de la perméabilité des sols en place, est présent tout au long des travaux. Ainsi le risque de lessivage avec migration en profondeur d’un polluant émis sur le chantier peut se propager moyen à faible. Des mesures adaptées dans la phase du chantier permettront de prendre en compte cette problématique.

Les poussières

La grande majorité de la poussière générée provient de la manipulation des granulats. La poussière peut être classée en deux catégories, soit diffuse ou canalisée.

Les poussières diffuses proviennent des activités générales de la centrale et de la cour ainsi que des activités de livraison, d’entreposage et de manutention des granulats. Les sources potentielles comprennent les stocks, les silos d’alimentation de granulats, les aires de circulation, les bandes transporteuses, les tamis et les points de transfert de matériaux.

Les poussières canalisées sont typiquement générées lors des phases de réchauffement et de séchage des granulats. Ces émissions peuvent être efficacement gérées par des systèmes de contrôle de dépoussiérage.

Les émissions gazeuses

La quantité d’émissions gazeuses émise dans l’atmosphère par une centrale d’enrobage varie selon le type de combustible utilisé. Typiquement, les six principales sources d’émissions de contaminants dans l’atmosphère des centrales d’enrobage sont :
▪ la cheminée de l’épurateur,
▪ le chargement d’enrobés dans les camions;
▪ l’ensilage des enrobés;
▪ les événements d’entreposage de bitume et des huiles de combustion,
▪ les convoyeurs et chargeurs lors de la manipulation des matériaux tels que les granulats, les granulats bitumineux recyclés (GBR) et autres;
▪ les génératrices.

Il est à noter que l’émission la plus visible d’une centrale d’enrobage est le panache blanc sortant de la cheminée qui est tout simplement de la vapeur issue du séchage des granulats.
Les gaz de combustion (SOx, NOx, CO, CO2 et HAP) sont générés principalement par le sécheur, les appareils de chauffage de l’huile thermique et les groupes électrogènes. Leur quantité est généralement liée aux volumes de production et à l’efficacité énergétique du sécheur. Les brûleurs modernes utilisés dans le procédé sont, de par leur conception, généralement très efficaces et génèrent donc peu de produits de combustion.

Les composés organiques
Les émissions de composés organiques proviennent de l’utilisation de matériaux organiques tels que les liants bitumineux et les carburants utilisés lors de la fabrication. Les sources potentielles d’émissions de composés organiques non reliées à la combustion comprennent :
- Les réservoirs de liants hydrocarbonés (particulièrement durant la livraison);
- Le mélangeur discontinu ou à tambour;
- Les silos de stockage d’enrobés à chaud;
- Les zones de chargement après la production.

Bruit
Les sources de bruit liées à l’exploitation des centrales d’enrobage proviennent du brûleur et de sa cheminée, des ventilateurs et des élévateurs à godets. Elles peuvent aussi provenir de la bande transportée (convoyeur), du tambour sécheur, du malaxeur, des vannes pneumatiques servant au système de dosage des fillers (adjuvants), des convoyeurs à vis pour la poussière et des groupes électrogènes. Les activités dans la cour peuvent être source d’émissions de bruit. Les véhicules utilisant les avertisseurs de recul (assurant la sécurité des travailleurs sur le site) et le claquement des portes des camions-bennes émettent du bruit lors des opérations. Certaines solutions existent pour minimiser le bruit. Il est à noter que la perception du bruit est grandement influencée par :
- le moment de la journée ou de la nuit;
- les conditions atmosphériques ;
- l’orientation des vents dominants ;
- le niveau de bruit ambiant ;
- les structures du site et hors-site ;
- la configuration du terrain.

Identification et caractérisation du potentiel de dangers au niveau de la base de vie
Cette partie mettra en exergue les sources de dangers inhérentes aux résidences. Elle portera globalement sur les dangers liés aux sources susceptibles d’être à l’origine d’un incendie :
- les risques liés aux équipements électriques
- le stockage des combustibles liquide et solide
- l’environnement extérieur
- la technologie du bâtiment : les matériaux de construction

Dangers liés aux matériaux de construction
Les matériaux et les éléments de construction employés tant pour l’autoroute que pour les aménagements intérieurs sont susceptibles de présenter, en ce qui concerne leur comportement au feu, des qualités de réaction et de résistance appropriées aux risques courus. La qualité de ces matériaux et éléments doit faire l’objet d’essais et de vérifications en rapport avec l’utilisation à laquelle ces matériaux et éléments sont destinés... La réduction ou la maîtrise des sources d’inflammation possibles permet de réduire le risque d’incendie. Les locaux devaient être entretenus et subir des visites techniques de conformité par des organismes de contrôle agrées.

Dangers liés aux rejets d’eaux usées
L’exploitation de l’infrastructure entraînera la production d’eaux usées, qui seront essentiellement constituées : des eaux vannes qui contiennent des matières fécales. Elles se caractérisent par leur teneur élevée en urée, phosphates, matières organiques et en agents pathogènes. Ces polluants peuvent contribuer à la détérioration de la qualité des eaux souterraines et superficielles. Une gestion efficace et adaptée de ces différents rejets devra être prévue pour limiter les impacts redoutés. La construction de toilettes et de fosses septiques conformément à la législation voisine relatives aux rejets d’eaux usées peuvent contribuer largement à la réduction des risques liés aux eaux usées.

Les risques liés à l’entreposage de carburants
Déversement et contamination de l’environnement
Le déversement de carburants pourrait conduire à une contamination des eaux de surface, des eaux souterraines et du sol, suite à la corrosion des équipements, des bris ou des erreurs humaines. Les carburants pourraient se retrouver dans le réseau de drainage des eaux de surfaces, dans le bassin de sédimentation, s’ils ne sont pas contenus.
Les mesures de prévention et d’atténuation suivantes seront mises en place :
- réservoirs de stockage de produits pétroliers dans une cuvette de rétention d’une capacité de
  110 % du volume du plus grand réservoir ;
- détection de niveau des réservoirs de carburants et prévention des déversements ;
- dalles aux postes de réception et de distribution des hydrocarbures avec moyens de contenir
  les déversements ;
- séparateur eau hydrocarbures au parc de stockage des carburants ;
- procédure de réception et de distribution des hydrocarbures avec formation ;
- réservoir d’alimentation quotidienne à double paroi de préférence ;
- trousse de nettoyage des déversements avec absorbants ;
- brigade d’urgence ; et,
- plan de mesures d’urgence avec moyens d’alerte et formation du personnel.

➢ Incendie, Boil over ou explosion de cuves de stockage de carburants

Des incendies de produits pétroliers pourraient survenir au parc de stockage des carburants, aux
réservoirs d’alimentation quotidienne, lors de leur transport et distribution avec potentiel de blessures,
des pertes de vie, de pertes économiques et de contamination des eaux de surface et souterraines et du
sol. De plus les eaux incendie pourraient contenir des hydrocarbures et conduire à des conséquences
similaires à celles qui ont été décrites dans la sous-section entreposages de carburants avec
déversement et contamination de l’environnement. Le risque de confinement, d’incendie et d’explosion
et du phénomène de boil over en surface au niveau des réservoirs est bien présent. Le risque est lié à
la caractéristique des produits stockés.

Les mesures de prévention et d’atténuation suivantes sont en place :
- réservoirs de stockage de produits pétroliers dans une cuvette de rétention d’une capacité de
  110 % du volume du plus grand réservoir ;
- détection de niveau des réservoirs de carburants et prévention des déversements ;
- entretien des équipements pour prévenir les fuites et déversements d’hydrocarbures
- séparateur eau hydrocarbures au parc de stockage des carburants ;
- procédure de réception et de distribution des hydrocarbures avec formation ;
- trousse de nettoyage des déversements avec absorbants ;
- extincteurs incendie portatifs PM 50 au stockage de carburants et bacs à sable munis de pelle
- réserve d’émulseur pour combattre les feux d’hydrocarbures à définir selon le plan
d’intervention ;
- réseau incendie à proximité du parc de stockage de produits, à définir selon le plan
d’intervention ;

➢ Déversement d’autres produits pétroliers : huiles et graisses

Le déversement de produits pétroliers tels que les huiles et graisses de lubrification suite à des bris,
des erreurs de manipulation et des déversements à partir des machines sur les routes pourrait conduire
to a une contamination des eaux de surface, des eaux souterraines et du sol avec potentiel de pertes
économiques. De plus les déversements de produits pétroliers pourraient conduire à des conséquences
similaires à celles qui ont été décrites dans la sous-section qui traite des entreposages de carburants
avec déversement et contamination de l’environnement.

Les mesures de prévention et d’atténuation suivantes seront mises en place :
- Dispositifs pour contenir les déversements dans les aires de stockage, distribution, utilisation
  de produits pétroliers ;
- Trousse de nettoyage des déversements avec absorbants ;
- Formation et sensibilisation des employés à la protection de l’environnement ;
- Brigade d’urgence ;
- etc.

❖ Risques liés à la circulation interne

Les risques liés à la circulation des engins pourraient provenir d’un entretien insuffisant, défaillance des
freins ou de la signalisation par exemple) ou d’une conduite imprudente ou dangereuse du ou des
conducteurs (qui pourrait être liée à un état de fatigue importante). Un engin pourrait alors percuter un
véhicule ou une personne et entraîner des blessures plus ou moins graves.
Dans de bonnes conditions d’utilisation, ces risques devraient être très limités.

Les mesures suivantes devraient être prises sur le site :
- engins de chantier conformes à la réglementation et entretenus régulièrement ;
- priorité absolue aux engins de chantier sur tous les autres véhicules ;
- vitesse limitée à 10 km/h sur la voie d’accès et dans l’enceinte du site pour réduire la gravité
d’éventuels accidents ;
• affichage du plan de circulation à l’entrée du site et présence de panneaux prévenant les risques ;
• tous les véhicules de chantier sont équipés d’un klaxon de marche arrière et de feux de recul ;
• balisage et entretien régulier des pistes ;
• accès aux zones sensibles strictement réglementé ;
• création d’emplacements de stationnement autorisé.

❖ Risques liés aux opérations de maintenance

➢ Risques liés aux travaux de soudure (utilisation de meules et autres matériels)
Les travaux de soudures avec l’utilisation de postes de soudure et/ou de bouteilles d’oxygène/acétylène, des meules et autres matériels vont engendrer divers risques :
✓ Production d’étincelle lors du meulage
✓ Présence de gaz comprimés extrêmement inflammable (acétylène)
✓ Etc.
Ainsi des dispositions particulières doivent être prises lors des travaux avec la mise en place de dispositifs de sécurité

➢ Risques mécaniques
Les risques mécaniques concernent principalement les engins. Ils comprennent :
✓ Les risques de coupure par les pièces saillantes ;
✓ Les risques de rupture en service dus aux phénomènes de fatigue, de vieillissement, de corrosion et d’abrasion du matériel.
Ces risques sont principalement encourus par le personnel qui travaille à proximité. Ils peuvent entraîner des conséquences graves.

8.1.3.3. Identification des potentiels de dangers durant l’exploitation

Les risques généralement liés à l’exploitation de l’autoroute se résument à :

❖ des nuisances sonores
La notion de pollution sonore regroupe généralement des nuisances sonores, et des pollutions induites par le son perçu dans certaines circonstances un altérage physique. Elles peuvent être provoquées par diverses sources et les conséquences peuvent aller d’une gêne passagère à des répercussions graves sur la santé et la qualité de vie chez l’homme, et, en altérant le fonctionnement des écosystèmes, pouvant aller jusqu’à tuer des animaux, ou empêcher leur reproduction normale. Du proche ultrason au infrason, une large gamme de longueurs d’onde peut être source de stress ou de conséquences pathologiques, selon l’intensité, la durée d’exposition et la sensibilité de la personne ou de l’animal exposé.

❖ une pollution atmosphérique
Grâce aux progrès de l’épidémiologie et à l’avancée des connaissances toxicologiques depuis une quinzaine d’années, on sait à présent avec certitude que la pollution atmosphérique génère des impacts sur la santé des populations. Les effets les plus souvent décrits sont les effets de la pollution atmosphérique survenue à court terme (quelques heures ou quelques jours après une exposition de courte durée). Des études épidémiologiques en population générale ont permis d’établir le rôle de la pollution atmosphérique globale sur la mortalité anticipée toutes causes (sauf accidentelles) et sur les admissions hospitalières pour motifs respiratoires et cardio-vasculaires. Par ailleurs le trafic routier expose également les populations à des toxiques particuliers (acroléine, benzène…) La pollution atmosphérique dans le domaine des transports est une nuisance pour laquelle il n’existe pas de mesures compensatoires quantifiables. Plusieurs types d’actions peuvent être envisagés pour limiter, à proximité d’une voie donnée, la pollution :
• la réduction ou la préservation par la « matière grise » (éloignement des sites sensibles, à forte densité de population pour les projets neufs…), qui consiste à étudier les mesures constructives pour éviter au maximum les situations à risques ;
• la réduction des émissions polluantes à la source : indépendamment des mesures envisageables sur le véhicule lui-même, on peut influencer les émissions polluantes par une modification des conditions de circulation (limitation de vitesses à certaines périodes ou en continu, restrictions pour certains véhicules…). Ces mesures relèvent de la législation des transports ;
• la limitation de la dispersion des polluants : on distingue deux types de pollution : la pollution gazeuse et la pollution particulaire. À l’inverse des ondes sonores, qui peuvent être stoppées par un écran ou un talus antibruit, la pollution gazeuse ne peut pas être éliminée par un obstacle physique. On pourra tout au plus limiter les situations à risques en facilitant sa dilution ou déviation du panache de polluants d’un endroit vers un autre. La diffusion de la pollution particulaire peut quant à elle être piégée par des écrans physiques et végétaux.
Ces actions peuvent se faire de différentes façons :

- adaptation des profils en long (pentes et tracés)
- modulation du profil en travers de la route (route en déblai),
- utilisation d’enrobés drainants (piégeage des particules ; incertitudes sur le long terme).

❖ Accident de circulation

Un accident de circulation peut être lié à :

- la traversée par un piéton, ce qui est probable dans le cas d'une route
- traversée des animaux
- collisions de véhicules, suite à :
  ✓ une mauvaise conduite de la part des usagers
  ✓ l’état du véhicule
  ✓ l’état de la route
  ✓ conditions climatiques (mauvaise visibilité, poussière, pluie)

Le nombre d'accidents survenus sur une route est généralement lié au volume de véhicules, tandis que leur gravité est associée aux vitesses moyennes. Ces risques peuvent être réduits par la mise en place de panneaux de signalisation et la sensibilisation des conducteurs.

❖ Dangers liés aux transports de matières dangereuses (TMD)

Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible d'engendrer, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, nocive, corrosive ou radioactive.

Les transports de matières dangereuses (liquides, solides, gaz) par les :

- camions de transport de produits pétroliers liquides ;
- camions de transport de bitume ;
- camions de transport de produits chimiques.

Un accident sur ces transports de matières dangereuses a plusieurs conséquences possibles sur l'environnement:

- l'explosion : peut-être occasionnée par un choc avec production d’étincelles, par l’échauffement d’une cuve de produit volatile ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l’allumage inopiné d’artifices ou de munitions. Les effets sont ressentis à proximité et aux alentours avec des risques de traumatisme direct ou par onde de choc.
- la dispersion dans l’air (nuage toxique), l’eau et/ou le sol : d’une fuite de produits toxique ou résultant d’une combustion (même d’un produit non toxique). En se propagant, cela peut engendrer des intoxications par inhalation, par ingestion ou par contact et/ou des pollutions.

Les conséquences d’un accident peuvent être importantes dans la mesure où l’entreprise ne dispose pas d’assez de moyens pour en faire face.

8.1.3.4. Dangers liés aux conditions naturelles

Nous entendons par conditions naturelles, tous les événements non contrôlés par l’activité humaine. Ces éléments peuvent présenter, dans certaines conditions, un risque notable vis-à-vis des installations. Les conditions météorologiques peuvent agir comme agresseur des équipements installés dans le cadre du projet.

❖ Risques liés à la foudre

Le phénomène

La foudre est un phénomène électrique produit par les charges électriques de certains nuages. Ce phénomène peut se produire lors de conditions atmosphériques orageuses.

Le niveau kéraunique (nombre de journées par an où le tonnerre est entendu NK) n’est pas établi à notre connaissance.

Egalement, le nombre d’arcs de foudre au sol en km²/an n’est pas estimé dans cette étude. Toutefois, si elle n’a pas encore été réalisée, une étude foudre doit être envisagée en raison de la nature de la couverture.

Le courant produit par la foudre est électrique et entraîne les mêmes effets que tout autre courant circulant dans un conducteur électrique. Il est pulssonnel et présente des fronts de montée en intensité très rapide.

En conséquence, les effets suivants sont possibles :

✓ effets thermiques (dégagement de chaleur) ;
✓ montée en potentiel des prises de terre et amorçage ;
✓ effets d'induction (champ électromagnétique) ;
✓ effets électrodynamiques (apparition des forces pouvant entraîner des déformations mécaniques ou des ruptures) ;
✓ effets acoustiques (tonnerre).
En général, un coup de foudre complet dure entre 0,2 et 1 seconde et comporte en moyenne quatre décharges partielles. La valeur médiane de l'intensité d’un coup de foudre se situe autour de 25 kA.Entre chaque décharge (pulsionnelle), un courant de l’ordre de la centaine ou du millier d’ampères continue à s’écouler par le canal ionisé. Les risques présentés par la foudre résultent donc du courant de foudre associé.

Les moyens de protection
Les moyens pratiques de protection contre les effets directs de la foudre représentent les moyens d’écouler le courant de foudre pour lui offrir un chemin conducteur aussi direct que possible et en interconnectant tous les éléments métalliques voisins.

Sur les installations de l’établissement on peut citer d’autres mesures de protection telles que :
✓ la liaison de toutes les masses métalliques des installations entre elles par des liaisons équipotentielles connectées à une prise de terre, dont la résistance, est inférieure à 100 Ohms ;
✓ le contrôle annuel lors des visites réglementaires des installations électriques pour l’équipotentialité des masses ;
✓ le contrôle tous les deux ans lors des visites réglementaires des protections contre la foudre pour les résistances de terres et les conducteurs de liaison ;
✓ l’installation d’un parafoudre.

Par ailleurs, l’impact de la foudre peut créer des effets indirects de perturbations, dues aux surtensions d’origine atmosphérique (surtension – remontées des potentiels par les terres). Les moyens pratiques de protection indirecte sont constitués par une impossibilité de transmission des surtensions par induction entre circuits de natures différentes, par séparation des circuits, absorbeurs d’onde blindage, isolation galvanique.

Des précautions sont prises sur les systèmes de contrôle /commande et sur les systèmes de gestion des dispositifs de sécurité de l’exploitation (mise en sécurité des installations, cas de détérioration de l’un des équipements selon le principe de sécurité positif).

➢ Risques liés aux vents violents
Les sources de dangers liées au climat peuvent également venir des fortes amplitudes de température entraînant un vieillissement prématuré des installations, des vents d’assez fortes puissances qui les endommageraient. Les tempêtes peuvent parfois être très violentes et entraîner des glissements de terrain et des inondations. Les pluies peuvent changer la qualité de la route et la surface, ce qui réduit l’adhérence, et peut augmenter le risque de mouvements imprévus.

➢ Embruns marins
Les embruns marins (ou routiers salés) ont plusieurs effets adverses ou indésirables : Ils sont responsables de corrosion des objets métalliques en mer ou dans le littoral. Ils dégradent aussi le béton des constructions et le bitume des routes dans les zones côtières.

➢ Risques liés aux pluies
Les pluies pourraient présenter des risques d’inondations mettant en danger les installations. Il est nécessaire de mettre en place un système de drainage des eaux de pluies apte à assurer une évacuation et éviter ainsi une inondation. Pour les sites, les dispositions seront prises durant la construction et les ouvrages hydrauliques permettront de juguler les risques.

➢ Dangers liés à la nappe phréatique
Les opérations d’exploitation telles que l’excavation permettent d’atteindre facilement la nappe phréatique lorsqu’elle n’est pas assez profonde. Un forage pourra être mis en œuvre dans des zones où l’accès à l’eau est difficile. Les risques potentiels liés à ces opérations sont la pollution de la nappe et également une inondation du site par cette dernière rendant les travaux difficiles.

➢ Dangers liés aux actes de vandalisme
Les infrastructures, équipements et les ouvrages du projet ne sont pas à l’abri d’un éventuel danger provenant de l’extérieur, il peut être d’origine criminelle et également involontaire. Le risque d’actes malveillants est à considérer dans ces types d’installations. Les sites sont isolés et contiennent des biens qui peuvent éveiller des tentations.

8.1.3.5. Dangers liés à l’environnement extérieur

499
Les installations de chantiers ne sont pas à l’abri d’un éventuel danger provenant de l’extérieur, il peut être d’origine criminelle et également involontaire. Le risque d’actes malveillants est à considérer dans ces types d’installations. Les sites sont isolés et contiennent des produits combustibles qui peuvent éveiller les tentations.

Les sites seront équipés d’un poste de garde pour contrôler les accès. Les habitations devront être équipées d’un système de contrôle d’accès qui permet :
✓ un accès aux sites 24h/24 et 7j/7 avec traçabilité des intervenants
✓ une ouverture par badge de proximité de la porte principale du site s

Les sites auront un raccordement téléphonique (RTC ou GSM et devront avoir au minimum).
✓ une détection d’intrusion sur la porte
✓ un détecteur de fumée
✓ un détecteur de seuil de température
✓ une sirène extérieure.

Un report sonore sur sirène extérieure doit être effectif pour les alarmes suivantes :
✓ présence courant alternatif ;
✓ présence courant continu principal ;
✓ décharge batteries ;
✓ haute température ;
✓ démarrage Groupes ;
✓ niveau bas de Gasoil.

8.1.4. Etude de l’accidentologie

L’étude des accidents survenus sur les infrastructures, installations et ouvrages similaires a pour objectif de préparer les analyses de risques. Elle permet de cerner précisément les causes et conséquences des défaillances étudiées.

L’inventaire des accidents est mené à l’échelle internationale, car cela permet un plus grand champ d’observation, ce type d’exploitation étant relativement analogue dans le monde entier. Cette recherche est fondée sur la base de données ARIA du Bureau d’Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles, rattaché au Service de l’Environnement industriel du Ministère de l’Écologie et du Développement Durable de la France.

L’analyse des accidents passés met en évidence :
- La nature des événements pouvant conduire à la libération de potentiels de dangers ;
- Les conséquences des événements redoutés ;
- La pertinence des barrières de sécurité qui peuvent prévenir, détecter ou contrôler l’apparition des phénomènes dangereux ou en réduire les conséquences.

a) Accidents sélectionnés

L’accidentologie des installations d’exploitation s’est basée sur des équipements similaires, mais pouvant provenir de secteurs différents.

L’inventaire des accidents de la base de données ARIA, rassemble tous les accidents répertoriés en France ou à l’étranger impliquant réellement ou potentiellement des installations similaires ; elle donne un nombre d’accidents conséquent. Cependant, l’étude a fait une sélection des accidents les plus instructifs liés au stockage de combustibles et également relatif aux établissements recevant du public.

➢ Centrales à béton et enrobé
### Tableau. 139: Synthèse de l’accidentologie des installations similaires présentes sur le site d’exploitation

<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Accident</th>
<th>Equipement / Installation</th>
<th>Cause</th>
<th>Conséquence</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>N° 27031 - 28/04/2004 - FRANCE - 86 - MIGNE-AUXANCES</td>
<td>Une trémie de goudron</td>
<td>Coupure d’une alimentation électrique d’une vanne de sécurité laissant cette dernière ouverte</td>
<td>Un feu se déclare vers une trémie de goudron de 6 t dans une société d’enrobées pour Les travaux publics. Les pompiers utilisent une lance à mousse et 2 lances en protection. La Capacité est vidangée et les parties métalliques sont refroidies</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>N° 26875 - 26/03/2004 - FRANCE - 01 - NURIEUX-VOLOGNAT</td>
<td>Dépoussiéreur</td>
<td>Dans une centrale d’enrobage, un incendie se déclare en cours de production au niveau du Dépoussiéreur.</td>
<td>Seuls des dommages matériels sont à déplorer, le dépoussiéreur étant détruit.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>N° 27312 - 20/01/2004 - FRANCE - 68 - RIEDISHEIM</td>
<td>Réservoir de fioul lourd</td>
<td>Une fuite au niveau du réservoir</td>
<td>Une nappe d’hydrocarbures est déteclée sur le canal Rhin-Rhône Une forte odeur de fuel est perceptible au niveau du rejet d’un collecteur d’eaux pluviales d’une route qui surplombe le canal où un chantier d’enrobage est en cours</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>N° 24957 - 31/03/2003 - FRANCE - 88 - SAINT-ETIENNE-LES-REMIREMONT</td>
<td>Bride d’un bras de chargement des camions cède</td>
<td>Inconnue.</td>
<td>Une émulsion de bitume à 60 °C asperge 4 employés. Deux d’entre eux sont sérieusement atteints au visage</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>N° 24536 - 12/11/2002 - FRANCE - 76 - SAINT-WANDRILLE-RANCON</td>
<td>Une explosion se produit sur un dépoussiéreur</td>
<td>La casse d’une bielle d’alimentation en air de la flamme d’un brûleur du poste d’enrobage a entraîné la mauvaise combustion de gaz et l’accumulation de gaz imbrûlés au niveau du filtre à manche.</td>
<td>Cet accident a eu pour conséquence la destruction des gaines d’air de liaison entre le sécheur et le filtre à manche, du pré-séparateur, du filtre à manches et sa structure et d’un compresseur d’air.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>N° 22022 - 06/03/2002 - FRANCE - 89 - SAINT-CYR-LES-COLON</td>
<td>Un incendie se déclare dans une centrale d’enrobage sur une cuve de 25 000 l de fuel domestique, du côté de l’alimentation du réchauffeur d’une citerne de fuel lourd</td>
<td>Inconnue</td>
<td>Les pompiers maîtrisent le sinistre à l’aide de mousse. Aucune pollution n’est constatée. La citerne et sa tuyauterie sont endommagées et son calorifuge est détruit.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Une explosion se produit dans le four
Un dérèglement du brûleur d'origine mécanique ou électrique (mauvaise réception des ordres de commande) a pu générer des imbrûlés combustibles explosant sur un point chaud après mélange avec l'air de combustion lors de l'arrêt de la flamme
L'explosion ne fait aucune victime et les dégâts matériels sont limités malgré la proximité de la cabine de pilotage de la centrale (10 m) et la présence d'une cuve de propane (70 m³) à 20 m. Les dommages matériels sont de l'ordre de 2 MF d'euros.

Un incendie se déclare dans une station d'enrobage.
Inflammation d'huile
Perte matériels

Un feu se déclare sur la chaudière à fluide thermique
Un court-circuit au niveau de l'armoire électrique serait à l'origine du sinistre
Les pompiers maîtrisent l'incendie en 1h30 et arrosent, par précaution, les parois des cuves des goudrons proches. Le fluide caloporteur utilisé dans l'installation se déverse dans la cuve tampon prévu à cet effet

Explosion de cuve
Une entreprise extérieure nettoie une cuve d'émulsion de bitume dans un établissement de fabrication de liants routiers. Un diluant est utilisé à cet effet et la résistance électrique de chauffage est mise sous tension. Les vapeurs de diluant s'enflamment
Le toit est projeté à une trentaine de mètres. L'incendie qui suit dure une dizaine de mn.

Centrale à béton
En manipulant une centrale à béton, un ouvrier a reçu un violent coup sur la tête du couvercle du malaxeur qui s'est détaché sous pression
Mort de la victime

### Stockage de combustibles

<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Accident</th>
<th>Equipement / Installation</th>
<th>Cause</th>
<th>Conséquence</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>N° 10026 - 18/12/1978 - PAYS-BAS - NIJMEGEN</td>
<td>Cuve de stockage et camion-citerne</td>
<td>Une petite fuite se produit sur les lignes de transfert</td>
<td>La fuite s'enflamme sur un point chaud du moteur du camion</td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Date</td>
<td>Localisation</td>
<td>Type d'accident</td>
<td>Description</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>-----------</td>
<td>----------------------</td>
<td>----------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>05/09/1997</td>
<td>TURQUIE - BURSA</td>
<td>Une installation de distribution</td>
<td>Une explosion d'un camion-citerne et deux taxis sont incendiés. Les dommages sont importants. Il n'y a pas de victime.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>12/12/1997</td>
<td>ETATS-UNIS - UPLAND</td>
<td>Un réservoir enterré</td>
<td>Une explosion survient. Les vapeurs d'essence Résiduelles sont vraisemblablement à l'origine du sinistre. Un ouvrier se trouvant à l'intérieur du réservoir est tué et le deuxième est brûlé au 2e et 3e degré sur 65 % du corps.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>11/05/1988</td>
<td>CRETEIL</td>
<td>Camion-citerne</td>
<td>Un flexible de dépôtage est arraché lors de la livraison de supercarburant dans une station-service 300 l de carburant se déversent sur la chaussée</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>11/07/1990</td>
<td>MARLY-LE-ROI</td>
<td>Citerne</td>
<td>Des explosions puis un incendie se produisent. Trois personnes sont blessées, dont 1 très gravement La station-service est totalement détruite</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>24/07/1991</td>
<td>MARSEILLE</td>
<td>Camion-citerne</td>
<td>Un incendie détruit un camion-citerne stationné dans une station-service</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>15/01/1991</td>
<td>GIVORS</td>
<td>Cuve enterrée de supercarburant</td>
<td>Dans une station-service, l'inflammation du ciel gazeux d'une cuve enterrée de supercarburant provoque une explosion</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Stockage acétylène et atelier de maintenance

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Accident</th>
<th>Equipement / Installation</th>
<th>Cause</th>
<th>Conséquence</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Stockage d'acétylène</td>
<td>27/12/2005 FRANCE - 38 - SAINT-PIERRED’ENTREMONT 28.3 - Chaudronnerie</td>
<td>Bouteilles d’acétylène</td>
<td>Fuite bouteille</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 2  | Stockage d'acétylène | N° 30633 15/09/2005 FRANCE - 84 - LE PONTET 37.2Z - Récupération de matières non | Bouteilles d’acétylène | Incendie à proximité du stockage | Explosion |

| 3  | Stockage d'acétylène | N° 30125 24/06/2005 FRANCE - 42 - LA FOUILLOUSE YY.0Z - Activité indéterminée | Bouteilles d’acétylène | Fuite bouteille | Incendie |

ATELIER DE MAINTENANCE

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Accident</th>
<th>Equipement / Installation</th>
<th>Cause</th>
<th>Conséquence</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>ATELIER DE MAINTENANCE</td>
<td>N° 30615 14/09/2005 FRANCE - 53 - COSSE-LE-VIVIEN 51.8P - Commerce de gros de matériel agricole</td>
<td>Atelier de réparation</td>
<td>Inconnue</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 2  | ATELIER DE MAINTENANCE | 19/05/2005 FRANCE - 77 - MEAUX 50.3B - Commerce de détail d’équipements automobiles | Atelier de réparation | Inconnue | Incendie entrainant des dégâts matériels |

| 3  | ATELIER DE MAINTENANCE | 18/02/2005 FRANCE - 24 - BERGERAC 50.2Z - Entretien et réparation de véhicules automobiles | Atelier de réparation | Inconnue | Incendie entrainant des dégâts matériels |

Statistiques des interventions sur les autoroutes année 2020

**TRONCON PATTE D’OIE – AIBD (SECAA)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>NATURES DES INTERVENTIONS</th>
<th>NOMBRE D'INTERVENTIONS</th>
<th>NOMBRE DE VICTIMES</th>
<th>VICTIMES SAUVEES</th>
<th>VICTIMES DECEDEES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Accidents de la circulation</td>
<td>191</td>
<td>450</td>
<td>443</td>
<td>07</td>
</tr>
<tr>
<td>Feux de véhicules</td>
<td>07</td>
<td>00</td>
<td>00</td>
<td>00</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>198</td>
<td>450</td>
<td>443</td>
<td>07</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**TRONCON AIBD-TOUBA ET AIBD-MBOUR (AGEROUTE)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>NATURES DES INTERVENTIONS</th>
<th>NOMBRE D'INTERVENTIONS</th>
<th>NOMBRE DE VICTIMES</th>
<th>VICTIMES SAUVEES</th>
<th>VICTIMES DECEDEES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Accidents de la circulation</td>
<td>153</td>
<td>532</td>
<td>512</td>
<td>20</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Retour d'expérience sur les causes d'accidents

Le fonctionnement de la centrale d’enrobage, de béton, de grave et les divers stockages peuvent être à l’origine de plusieurs dangers si les consignes de sécurité ne sont pas respectées. Pour un équipement de ce type, centrale d’enrobage, de grave et de béton, il existe des précédents d’accidents qui ont été recensés par le BARPI (Bureau d’Analyse des Risques et Pollutions Industrielles), chargé de rassembler et de diffuser des données sur le retour d’expérience en matière d’accidents technologiques. L’objectif est de recenser un maximum d’accidents liés aux produits dangereux ou procédés utilisés par la société, afin d’en ressortir des analyses exploitables en termes de mesures de sécurité de prévention et de protection.

Ainsi il a été recensé 26 accidents sur les 20 dernières années. Ils correspondent à :

- une pollution du milieu naturel par déversement d’hydrocarbures (34,6%),
- l’incendie au sein du matériel (26,9% dont 7,6% concernant le dépoussiéreur),
- l’incendie d’hydrocarbures (19,2%).
- l’incendie par inflammation d’huile (3,8%),
- l’explosion au sein du matériel (11,5% dont 3,8% concernant le dépoussiéreur, et 7,7% concernent le four),
- l’explosion d’une cuve d’hydrocarbure (3,8%).

Concernant la centrale à béton les différentes statistiques à plusieurs niveaux sont représentées ci-dessous

(Sources O.P.P.B.T.P., France)
Figure 79 : différentes statistiques d’accident enregistrées au niveau des centrales à béton

Figure 80 : différentes statistiques d’accident enregistrées pendant l’entretien
Figure 81: Différentes statistiques d’accidents enregistrées pendant la production

Ce retour d’expérience indique que la maintenance régulière et préventive des installations, notamment celles contenant les hydrocarbures (cuves, canalisations, …), est indispensable ; la maîtrise et le respect des procédures doivent être effectifs (permis de feu, plan de prévention, sécurité sur le site, …). Travailler dans une centrale à béton comporte par conséquent des risques spécifiques (voir également les statistiques ci-dessous). Les accidents les plus fréquents sont les suivants :

- Le renversement et la rupture des barrières, des parois ou des silos ;
- L’affaissement soudain d’un bassin de réception ;
- Le coincement p.ex. entre les parties en rotation de la bande transporteuse ou du malaxeur ;
- les accidents mortels lors de travaux effectués dans les malaxeurs, silos, etc. ;
- les accidents lors des travaux d’entretien sans la mise hors service de l’installation.

Stockage de combustible

Les accidents se produisant durant le stockage de combustibles conduisent le plus souvent à des pollutions de sol ou de sous-sol et de façon moins fréquente, à des explosions et des incendies. Le graphique ci-dessous illustre cette information.

Le phénomène de pollution des sols et sous-sols se décline en deux catégories :
- pollution chronique se produisant sur une longue période et étant due le plus souvent à la corrosion des cuves enterrées,
- pollution accidentelle due au déversement d’hydrocarbure lors du remplissage et stockages.

Les phénomènes d’explosion et d’incendie sont moins fréquents que la pollution mais peuvent cependant entraîner des dégâts matériels importants et même humains. En général, l’explosion...
succède à l’incendie. Quant au bilan humain, il fait état de morts et de blessés graves dans respectivement 2,3 % et 9,5 % des cas répertoriés.
La perte de confinement d’une rétention en feu peut entraîner l’extension du sinistre selon les proportions suivantes :

**TABLEAU. 140: EFFETS DOMINOS DES PERTES DE CONFINEMENT LORS D’UN INCENDIE DE CUVERTE**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Extension du sinistre</th>
<th>Nombre d’événements %</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Formation d’un nuage inflammable / Explosible</td>
<td>7 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Formation d’un nuage toxique / corrosif</td>
<td>21 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Propagation du feu</td>
<td>2 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Les principales conséquences des accidents illustratifs impliquant des cuvettes de rétention sont regroupées dans le tableau suivant :

**TABLEAU. 141: CONSEQUENCES DES ACCIDENTS LIES AUX CUVERTE DE RETENTION**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Conséquences recensées (non exclusives les unes des autres)</th>
<th>%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Conséquences humaines</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Décès</td>
<td>1,5 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Blessés graves</td>
<td>0,5 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Pollution des eaux superficielles</td>
<td>43 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Conséquences environnementales</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pollution des eaux souterraines</td>
<td>6 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Pollution des sols / terre</td>
<td>31 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Impact sur la faune et / ou la flore</td>
<td>13 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Dommages matériels extérieurs</td>
<td>8 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Les causes d’un accident industriel sont fréquemment multiples et difficiles à établir. Par ailleurs leur bonne identification suppose, en général, des investigations poussées qui ne sont entreprises systématiquement que lors d’accidents graves ou à priori porteurs d’enseignements. Enfin, il existe, le plus souvent, une grande marge d’interprétation dans la classification des causes. Ainsi les causes principales qui ont été répertoriées sont :

- défaillance matérielle ;
- défaillance humaine ;
- malveillance ;
- intervention insuffisante.

8.1.5. Analyse des risques

L’objectif de l’analyse des risques est donc, pour chaque événement redouté considéré d’en identifier les causes et les conséquences, ainsi que les moyens de prévention et de limitation des effets mis en place.

Outre, elle permet de passer en revue les conséquences possibles de ces accidents. Enfin, elle permet de définir le niveau de gravité et de probabilité de chaque scénario et d’en déduire le niveau de risque.

- Présentation des échelles de gravité et de probabilité

Les échelles d’estimation pour les niveaux de probabilité et de gravité sont issues du guide méthodologique d’études de dangers du Sénégal.
L'évaluation du niveau de risque consiste à considérer celui-ci comme étant le produit de deux facteurs, à savoir : la probabilité d'occurrence P et l'importance de la gravité G. 
*Risque = Probabilité x Gravité*

Les niveaux de probabilité d'apparition peuvent aller d'improbable à fréquent et les niveaux de gravité de négligeable à catastrophique (cf. tableau suivant).

**TABLEAU 143: NIVEAU DES FACTEURS (P ;G) D’ELABORATION D’UNE MATRICE DES RISQUES**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Echelle de probabilité (P)</th>
<th>Echelle de gravité (G)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Score</td>
<td>Signification</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| P1 = improbable | - Jamais vu avec des installations de ce type ;  
- Presque impossible avec ces genres d'installation. | G1 = improbable | - Impact mineur sur le personnel  
- Pas d'arrêt d'exploitation  
- Faibles effets sur l'environnement |
| P2 = rare | - Déjà rencontré dans des dépôts de ce type ;  
- Possible dans ce dépôt | G2 = mineur | - Soins médicaux pour le personnel  
- Dommage mineur  
- Petite perte de produits  
- Effets mineurs sur l'environnement |
| P3 = occasionnel | - Déjà rencontré avec des installations de ce type ;  
- Occasionnel mais peut arriver quelque fois avec des installations de ce genre | G3 = important | - Personnel sérieusement blessé (arrêt de travail prolongé)  
- Dommages limités  
- Arrêt partiel de l’exploitation  
- Effets sur l’environnement important |
| P4 = fréquent | Arrive deux à trois fois dans l’établissement | G4 = critique | - Blessure handicapante à vie, (1 à 3 décès)  
- Dommages importants  
- Arrêt partiel de l’exploitation  
- Effets sur l’environnement importants |
| P5 = constant | Arrive plusieurs fois par an avec les installations (supérieur à 3 fois par an) | G5 = catastrophique | - Plusieurs morts  
- Dommages très étendus  
- Long arrêt de production |

En combinant les deux niveaux (P, G), nous formons une matrice des risques considérés comme acceptables ou non. De manière simple nous avons réalisé une grille d’évaluation du niveau de risque lié à l’exploitation du dépôt en leur attribuant un code de couleurs allant du vert au rouge.

**Tableau 144: Matrice des niveaux de risque**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>G5</th>
<th>G4</th>
<th>G3</th>
<th>G2</th>
<th>G1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>P5</td>
<td>55</td>
<td>54</td>
<td>53</td>
<td>52</td>
<td>51</td>
</tr>
<tr>
<td>P4</td>
<td>45</td>
<td>44</td>
<td>43</td>
<td>42</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>P3</td>
<td>35</td>
<td>34</td>
<td>33</td>
<td>32</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>P2</td>
<td>25</td>
<td>24</td>
<td>23</td>
<td>22</td>
<td>21</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Signification des couleurs :

- Un **risque très limité** (tolérable) sera considéré comme **acceptable** et aura une couleur **verte**. Dans ce cas, aucune action n’est requise ;
- La couleur **jaune** matérialise un **risque important**. Dans ce cas un plan de réduction doit être mis en œuvre à court, moyen et long terme ;
- Tandis qu’un **risque élevé inacceptable** va nécessiter une étude détaillée de scénarios d’accidents majeurs. Le site doit disposer des mesures de réduction immédiates en mettant en place des moyens de prévention et de protection. Il est représenté par la couleur **rouge**.

---

** Méthode d’analyse des risques**

L’analyse des risques est faite avec des tableaux de types HAZOP. La méthode HAZOP, Hazard OPerability, a été développée par la société Imperial Chemical Industries (ICI) au début des années 1970. Elle a depuis été adaptée par divers secteurs d’activités.

L’HAZOP considère les dérives potentielles (ou déviations) des principaux paramètres liés à l’exploitation de l’installation. De ce fait elle est centrée sur le fonctionnement du procédé.

Le tableau suivant présente la synthèse des résultats d’analyse et les niveaux de risques y afférents sans tenir compte des mesures de prévention et de maîtrise des conséquences.
**Tableau. 145: Synthèse de l'analyse et présentation des niveaux de risque initiaux**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Événements dangereux</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>PI</th>
<th>GI</th>
<th>RI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>CENTRALES À BÉTON ET D'ENROBAGE</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Perte de stabilité des silos | – Corrosion du réservoir  
– Heurt par un véhicule  
– Surpression interne  
– Sur-remplissage  
– Mauvais dimensionnement | Effondrement de la structure et pertes de matières | P3 | G3 | 33 |
| Défaillances électriques sur les installations | – Défauts des équipements de protection  
– Vents violents  
– Foudre  
– Défauts internes des transformateurs  
– Mauvais raccordement  
– Mauvaise isolation  
– Choc projectile  
– Présence d'une tension élevée  
– Milieu humide | – Incendie  
– Perte de matériels | P3 | G3 | 33 |
| Mise en contact de produits chimiques incompatibles | – Erreur humaine (non-respect des procédures) | – Réaction exothermique, dégagement  
– De vapeurs toxiques  
– Risque incendie | P3 | G3 | 33 |
| Incendie à l'intérieur du tambour sécheur | – Montée en température  
– Erreur humaine (non-respect des procédures) | – incendie | P3 | G3 | 33 |
| Fuite de produits dangereux dans le tambour | – Rupture de canalisation  
– Fuite de joint ou de bride  
– Rupture de la garniture  
– D'étanchéité de pompes  
– Erreur humaine (non-respect des procédures) | – Écoulement au sol (faibles quantités)  
– Dégagement de vapeurs inflammables  
– Projections  
– Risque incendie si source d'ignition  
– Risque de projection | P3 | G3 | 33 |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Événements dangereux</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>PI</th>
<th>GI</th>
<th>RI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Effondrement de la structure supportant l'unité mobile</td>
<td>− procédures)</td>
<td>− Pertes de production, destruction de l'unité et des composants en fonctionnement</td>
<td>P3</td>
<td>G3</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>Rupture mécanique d'une machine</td>
<td>− Glissement de terrain − Corrosion des appuis − Dérapage et heurt d'un engin</td>
<td>− Projection de fragments</td>
<td>P2</td>
<td>G4</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>CENTRALE DE CONCASSAGE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pollution des eaux</td>
<td>Malveillance Défaillance mécanique, Défaut d'entretien Fuite lors du ravitaillement carburant Liquide d'extinction incendie</td>
<td>Fuite Perte de confinement Effet toxique pour le milieu récepteur</td>
<td>P3</td>
<td>G3</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>Pollution des sols</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ZONE DE STOCKAGE DE COMBUSTIBLE</td>
<td>Perte de confinement des réservoirs de stockage de gasoil</td>
<td>− Surempliesage de la cuve confinement des réservoirs − Corrosion − Opérations de maintenance − Chocs projectiles − Surpression suite à un incendie à proximité</td>
<td>P3</td>
<td>G4</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>Événements dangereux</td>
<td>Causes</td>
<td>Conséquences</td>
<td>PI</td>
<td>GI</td>
<td>RI</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
<td>--------</td>
<td>--------------</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Défaillance au dépotage | – Mobilité du camion  
– Erreur humaine (mauvais raccordement)  
– Rupture de flexible de raccordement | – Epandage de gazole  
– Pollution  
– incendie | P3 | G3 | 33 |
| Inflammation d’une nappe de gazole suite à un épandage lors du dépotage | – Présence d’une source d’ignition | – Incendie | P3 | G4 | 34 |
| Présence de vapeurs inflammables dans le ciel gazeux ET Energie suffisante pour initier l’explosion (surtout pour la cuve de gasoil) | – Etincelles électriques  
– Foudre  
– Electricité statique  
– Travaux par point chaud | – Explosion de la cuve de stockage | P4 | G4 | 44 |
| Feu nu ou étincelle lors de la maintenance générant un feu de bac | – Travaux de maintenance ou fumeur  
– Présence d’eau dans la cuve | – Explosion-boil over-relâchement en phase liquide-Effet de vague | P4 | G4 | 44 |

**TRAVAUX DE GENIE CIVIL**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>PI</th>
<th>GI</th>
<th>RI</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Collision engin | – Mauvaise conduite  
– Mauvaise visibilité  
– Engin défectueux  
– Absence de maintenance  
– Absence de signalisation | – Perte d’équipement et de produit  
– Fuite d’hydrocarbure  
– Incendie en cas d’ignition | P3 | G3 | 33 |
| Chute de hauteur | – Inadéquation du matériel  
– Manutention de charge  
– Absence de maintenance  
– Engin non conforme | – Perte d’équipement  
– produit | P3 | G3 | 33 |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Événements dangereux</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>PI</th>
<th>GI</th>
<th>RI</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Renversement d’engin        | - Engin défectueux  
- Absence de maintenance  
- Mauvaise conduite  
- Personnel non qualifié  
- Une forte pente  
- Glissement de terrain  
- Engins non apte à la tache | - Perte d’équipement et de matière  
- Fuite d’hydrocarbure  
- Incendie en cas d’ignition | P3 | G3 | 33 |
| Génération de poussières     | - Sortie d’engins, fabrication du béton, etc.                          | - Salissures et poussières  
- Difficultés de circulation et de stationnement autour du chantier  
- Présence de matériaux sur la chaussée | P3 | G3 | 33 |
| Génération de bruit et vibrations | - Circulation d’engins bruyants  
- Moteurs non équipés de silencieux  
- Mobilisation d’engins non conforme | - Baisse d’acuité auditive  
- Surtension artérielle  
- Nervosité  
- | P3 | G3 | 33 |
| Accident d’un camion contenant des produits dangereux (TMD) | - Non-respect des règles de circulation  
- Choc ou collision avec un véhicule ou un engin de chantier | - Perte de confinement du camion  
- Déversement sur le sol | P2 | G4 | 24 |
| Détonation d’explosifs       | - Erreur de manipulation  
- Environnement poussiéreux  
- Elévation de température  
- Mauvaises conditions de stockage  
- Méconnaissance du matériel | - Stockage dans un local adapté construit suivant les normes internationales : résistant au vent, au feu, ventilé  
- Les caisses de stockage doivent être résistant au feu  
- Les caisses en acier  
- Panneaux d’interdiction  
- Stockage dans une zone désherbée | P3 | G4 | 34 |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Événements dangereux</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>PI</th>
<th>GI</th>
<th>RI</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Incendie au niveau des résidences | - Court-circuit  
- Foudre  
- Choc  
- Mauvais dimensionnement  
- Acte volontaire | - Perte de matériels  
- Incendie généralisé en cas de non maîtrise | P3 | G3 | 33 |
| Défaillances électriques sur les installations | - Défauts des équipements de protection  
- Vents violents  
- Foudre  
- Défauts internes des transformateurs  
- Mauvais raccordements  
- Mauvaise isolation  
- Choc projectile  
- Présence d'une tension élevée  
- Milieu humide | - Court-circuit  
- Incendie  
- Perte d'équipement | P3 | G3 | 33 |

**EXPLOITATION DE L'AUTO-ROUTE**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Collision de véhicules</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>PI</th>
<th>GI</th>
<th>RI</th>
</tr>
</thead>
</table>
| - Route non conforme  
- Mauvaise conduite  
- Absence de signalisation  
- Route glissante  
- Inondée  
- Mauvaise visibilité | | Perte d'équipement  
Fuite d'hydrocarbure et incendie en cas d'ignition | P3 | G3 | 33 |

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pollution environnementale</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>PI</th>
<th>GI</th>
<th>RI</th>
</tr>
</thead>
</table>
| - Trafic intense  
- Véhicules non conformes  
- Fuites d'hydrocarbures | | Zone inhabitable | P3 | G3 | 33 |

<p>| Feux de véhicules | Court-circuit électrique de l'alimentation électrique | Brulures de personnes, Pollution des sols due aux eaux d'extinction incendie, Perte d'équipement. | P3 | G3 | 33 |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Événements dangereux</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>PI</th>
<th>GI</th>
<th>RI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Renversement de camion de TMD</td>
<td>Défaillance mécanique des camions</td>
<td>Fuite/déversement de produits chimiques</td>
<td>P3</td>
<td>G3</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Erreurs opératoires</td>
<td>Pollution du sol/sous-sol, Incendie après ignition</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Absence de maintenance</td>
<td>Perte d’équipements</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Blessures</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Décès</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
8.1.5.1. Analyse détaillée des risques

L’ADR a pour finalité d’étudier de manière détaillée les phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur, c’est-à-dire ceux dont les effets sont susceptibles de sortir des limites de l’établissement et pour lesquels le niveau de risque du couple P/G justifie la réalisation d’une analyse complémentaire. L’objectif est de caractériser plus finement la probabilité d’occurrence, la gravité et la cinétique d’apparition des phénomènes dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur.

8.1.5.2. Méthode d’analyse utilisée

La méthode d’analyse utilisée est le "Nœud de papillon". L’analyse s’appuiera notamment sur l’analyse préliminaire des risques qui met en évidence les risques liés à l’environnement (naturel, humain), aux produits mis en œuvre et l’事故ologie.

Le nœud de papillon est un outil qui combine un arbre des défaillances et un arbre des événements. Le point central du "Nœud Papillon" est appelé "Evénement Redouté Central" et désigne en général une perte de confinement ou une perte d’intégrité physique de l’équipement considéré. La partie gauche du "Nœud Papillon" s’apparente alors à un arbre des défaillances s’attachant à identifier les causes de cette perte de confinement ou d’intégrité. La partie droite du "Nœud Papillon" s’attache quant à elle à déterminer les conséquences de cet événement redouté central tout comme le ferait un arbre d’événements. Sur ce schéma, les barrières de sécurité sont représentées sous la forme de barres verticales pour symboliser le fait qu’elles s’opposent au développement d’un scénario d’accident. De fait, dans cette représentation, chaque chemin conduisant d’une défaillance d’origine (événements indésirable ou courant) jusqu’à l’apparition de dommages au niveau des cibles (effets majeurs) désigne un scénario d’accident particulier pour un même événement redouté central. Cet outil permet d’apporter une démonstration renforcée de la bonne maîtrise des risques en présentant clairement l’action de barrières de sécurité sur le déroulement d’un accident.

Le "Nœud Papillon" offre une visualisation concrète des scénarii d’accidents qui pourraient survenir en partant des causes initiales de l’accident jusqu’aux conséquences au niveau des cibles identifiées. De ce fait, cet outil met clairement en valeur l’action des barrières de sécurité s’opposant à ces scénarios d’accidents et permet d’apporter une démonstration renforcée de la maîtrise des risques.

8.1.5.3. Scénarii retenus pour l’étude détaillée des risques

L’appréciation des risques et leur hiérarchisation nous permettent de dire que seul cinq (5) évènements sont jugés inacceptables. Il s’agit de :

- Renversement d’engin/camion, /Collision d’engin/camions, chute d’objet ;
- Effondrement de silo ;
- Explosion réservoir hydrocarbures ;
- Boil-over en couche mince ;
- Feu de nappe/cuvette.
Scénario 1 : Heurt/ Collision/ Basculement/ Renversement d’engin/chute

- Défaut de freins
- Instabilité des appuis
- Surcharge/Instabilité de charge
- Trous, débris, bosses
- Erreurs de manipulation
- Glissement/ perte de stabilité/ perte d’équilibre

- Collision d’engins et/ou de véhicules
- Heurt entre les piétons et les... (coupure)
- Renversement
- Basculement

Chute du conducteur, écrasement, décès

Arbre des défaillances

Arbres des conséquences

Scénario 2 : Explosion stockage de gasoil
Scénario 3 : Feu de nappe

- Corrosion
- Température anormale
- Usure/Fatigue
- Choc/Projectile
- Erreurs opératoire

Ou

- Perte de confinement de la cuve et/ou des tuyauterie
- Epandage de produit sur le

E

- pollution du sol et de la nappe
- Source d’ignition

Feu de nappe

Rayonnement thermique

Arbres des défaillances

Arbres des conséquences
Scénario 4 : Effondrement silos (Perte de matières premières / Blessés)

- Corrosion
- Conditions climatiques extrêmes
- Foudre
- Choc / Projectile

Et

Perte de stabilité de la structure

Effondrement silos

Ou

Pertes de matières premières

Blessés humains

Présence humaine

Mauvais assemblage

Erreurs opératoires lors de la construction

Arbres de défaillances

Arbres des conséquences
**Scenario 5 : Boil over d’un réservoir**

- **Feu de bac non maîtrisé**
- **Onde de chaleur ou zone chaude en contact avec le fond d’eau**
- **Le fioul contient une fraction d’eau**
- **Pénétration d’eau de pluie par les événets**
- **Hydrocarbure visqueux comme le Fioul**

**Épandage de produit en feu**

**Rayonnement thermique**

**Arbre des événements**

**Arbres de défaillances**

**Arbres des conséquences**
La présentation des différents scénarii permet de mettre en place des barrières de sécurité telles que :

- **Les mesures de sécurité**

Face aux risques majeurs identifiés, l'entreprise doit mettre en place de nombreuses mesures de prévention et de protection, qui jouent donc le rôle de « barrières » face aux risques.

Une barrière de prévention va jouer sur la réduction de la probabilité qu'un événement redouté central ne se produise.

Une barrière de protection va jouer sur la réduction des effets dangereux.

- **Les mesures de Prévention**

Afin de maîtriser ces risques, des mesures de prévention seront appliquées au niveau des sites. Celles-ci sont de type :

- **organisationnel**, avec la prise en compte de la sécurité au quotidien et en situation d'urgence formalisée par la mise en place d'un système de management de la sécurité ;
- **opérationnel**, avec l'intégration de la sécurité à tous les niveaux d'exploitation des installations et la prévention des risques associés aux activités ;
- **technique**, avec des équipements ou instruments permettant de limiter toute dérive susceptible de conduire à un accident.

- **Les mesures de Protection**

Outre les mesures de prévention, il sera mis en place des mesures de protection permettant de limiter les effets en cas d'accident.

Il s'agit principalement :

- **d'une défense contre l'incendie** ;
- **de cuvettes de rétention** au niveau du stockage d'hydrocarbures ;
- **d'un Plan d'Opération Interne (POI)** établi pour réagir en situation d'urgence avec notamment la définition des responsabilités de chacun et la conduite à tenir face à un sinistre, quel qu'il soit (incendie, pollution, explosion…).

Ces différentes barrières sont ci-après représentées :
Scénario 1 : Heurt/ Collision/ Basculement/ Renversement d’engin/chute d’objet

- Défaut de freins
- Instabilité des appuis
- Surcharge/Instabilité de charge
- Trous, débris, bosses
- Erreurs de manipulation

Barrières de prévention
1 : Procédures de maintenance préventive
2 : Respecter les règles de conduite
3 : Procédures de chargement
4 : Entretien des routes et des pistes

Arbre des défaillances

Barrières de protection
5 : Moyens d’élingage, de remorquage
6 : Déclenchement de la procédure d’urgence (protéger, examiner, faire alerter les secours, secourir les victimes)

Arbres des conséquences

Chute du conducteur, écrasement, décès
Collision d’engins et/ou de véhicules
Heurt entre les piétons et les engins
Renversement
Basculement
Scenario 2: explosion de réservoir

1. Non-respect des conditions opératoires
2. Température de stockage trop élevée
3. Niveau trop bas
4. Vapeurs inflammables dans le réservoir
5. Incendie à proximité

Ou

Explosion du réservoir

Source d’ignition

6. Surpression

7. Projection de fragments

Barrières de prévention
1. Respecter les procédures opératoires
2. Contrôle des températures
3. Indicateur de niveau
4. Détecteur de pression
5. Permis de feu

Barrières de protection
6. Mise en œuvre de mesures d’intervention (lutte contre l’incendie)
7. Déclenchement plan d’évacuation

Arbres des défauts

Arbres des conséquences

1 Argent

524
Scenario 2: feu de cuvette de rétention / de nappe

**Barrières de prévention**
1: Procédures de maintenance préventive
2: Contrôle des températures
3: Respecter les procédures opératoires
4: Permis de feu
5: Equipements anti choc

**Barrières de protection**
6: Mettre des produits absorbants
7: Mise en œuvre de mesures d’intervention (lutte contre)

- Corrosion
- Température Anormalement élevée
- Erreurs opératoires
- Choc/projectile
- Usure/ fatigue

- Perte de Confinement Du réservoir
- Epandage de Fioul ou de Gasoil sur la cuvette
- Source d’ignition

- Pollution

- Rayonnement thermique

Arbres des défauts
Arbres des conséquences
Scénario 4: Effondrement silos (Perte de matières premières / Blessés) humains

1. Corrosion
2. Conditions climatiques extrêmes
3. Foudre
4. Choc / Projectile
5. Mauvais assemblage

Légende des barrières :
1. Procédures de maintenance régulières
2. Dispositifs de protection contre la foudre
3. Restriction d’accès à cette zone plus bardage métallique et merlon
4. Validation plan et suivi des travaux
5. Validation plan et suivi des travaux

Scenario 5 : Boil over d’un réservoir

1. Onde de chaleur ou zone chaude en contact avec le fond d’eau
L'analyse détaillée des scénarii retenus sous forme de nœuds papillon nous permet d'aboutir au tableau d'analyse suivant qui présente les risques finaux ainsi que les mesures de sécurité.
Tableau. 146: Analyse des risques finals

<table>
<thead>
<tr>
<th>Événements dangereux</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>Prévention</th>
<th>P</th>
<th>Maitrise des conséquences</th>
<th>des</th>
<th>G</th>
<th>NRF</th>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Cinétique</th>
</tr>
</thead>
</table>
| CENTRALES À BÉTON, D’ENROBAGE, | - Corrosion du réservoir  
- Collision par un véhicule  
- Surpression interne  
- Sur-remplissage  
- Mauvais dimensionnement  | - Effondrement de la structure et pertes de matières | P3 | G3 | 33 | - Diagnostic périodique du bon état des  
- Structures de stockages  
- Vérification du niveau de remplissage  
- Installer Alarme niveau très haut  
- Contrôle détection trappes anti bourrage sur transporteur à chaîne | P2 | G3 | 23 | - Mise en place d’un plan d’évacuation rapide  
- Limitation de la présence du personnel dans l’installation | instantané | lente |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Événements dangereux</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>PI</th>
<th>G1</th>
<th>RI</th>
<th>Prévention</th>
<th>P</th>
<th>Maîtrise des conséquences des</th>
<th>G</th>
<th>NRF</th>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Cinétique</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Incendie à l'intérieur du tambour sécheur</td>
<td>Montée en température</td>
<td>incendie</td>
<td>P3</td>
<td>G3</td>
<td>33</td>
<td>Production assistée par automate, Arrêt d'urgence, Système d'extinction</td>
<td>P2</td>
<td>Extinction incendie, Mise en œuvre des procédures et équipements de lutte contre l'incendie</td>
<td>G3</td>
<td>23</td>
<td>Perte d'équipement</td>
<td>Lente</td>
</tr>
<tr>
<td>Mise en contact de produits chimiques incompatibles</td>
<td>Erreur humaine (non-respect des procédures)</td>
<td>Réaction exothermique, dégagement de vapeurs toxiques, Risque incendie</td>
<td>P3</td>
<td>G3</td>
<td>33</td>
<td>Étiquetage des récipients, Stockages séparés des produits incompatibles</td>
<td>P2</td>
<td>Extinction incendie, Mise en place d'un plan d'évacuation rapide, Limitation de la présence du personnel dans l'installation</td>
<td>G3</td>
<td>23</td>
<td>Perte de matière</td>
<td>Lente</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mauvaise isolation, Choc projectile, Présence d'une tension élevée, Milieu humide</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Établir un planning de contrôle régulier des installations, Informer le personnel du risque d'électrocution, Signalisation des zones dangereuses, Affiches de secours, Mise en place des équipements de protection de personne</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Événements dangereux**

- Mauvaise isolation
- Choc projectile
- Présence d'une tension élevée
- Milieu humide

**Conséquences**

- Réaction exothermique, dégagement de vapeurs toxiques, Risque incendie

**Prévention**

- Étiquetage des récipients
- Stockages séparés des produits incompatibles

**Maîtrise des conséquences des risques résiduels**

- Extinction incendie
- Mise en place d'un plan d'évacuation rapide
- Limitation de la présence du personnel dans l'installation

**Risques résiduels**

- Perte de matière
- Perte d'équipement

**Cinétique**

- Lente
<table>
<thead>
<tr>
<th>Événements dangereux</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>PI</th>
<th>GI</th>
<th>RI</th>
<th>Prévention</th>
<th>P</th>
<th>Maîtrise des conséquences</th>
<th>des</th>
<th>G</th>
<th>NRF</th>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Cinétique</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fuite de produits dangereux dans le tambour</td>
<td>− Rupture de canalisation</td>
<td>− Écoulement au sol (faibles quantités)</td>
<td>P3</td>
<td>G3</td>
<td>33</td>
<td>− Entretien et maintenance préventive</td>
<td>P2</td>
<td>− Extinction incendie</td>
<td>G</td>
<td>3</td>
<td>23</td>
<td>Pollution de la zone</td>
<td>lente</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>− Fuite de joint ou de bride</td>
<td>− Dégagement de vapeurs inflammables</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>− Homogénéisation des produits en continu</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>− Rupture de la garniture</td>
<td>− Risque incendie si source d'ignition</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>− Consignes de sécurité</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>− D'étanchéité de pompes</td>
<td>− Production assistée par automate</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>− Erreur humaine (non-respect des procédures)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Effondrement de la structure supportant la structure</td>
<td>− Glissement de terrain</td>
<td>− Pertes de productio n, destruction de l'unité et des composants en fonctionnement</td>
<td>P3</td>
<td>G3</td>
<td>33</td>
<td>− Procédure d'inspection du socle</td>
<td>P2</td>
<td>− Donner l’alerte et évacuer immédiatement le personnel et le voisinage immédiat.</td>
<td>G</td>
<td>3</td>
<td>23</td>
<td>Perte de matière et d’équipement</td>
<td>rapide</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>− Corrosion des appuis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>− Inspections visuelles des appuis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>− Collision d’un engin</td>
<td>− Intervention de manutention à proximité</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Événements dangereux</td>
<td>Causes</td>
<td>Conséquences</td>
<td>PI</td>
<td>GI</td>
<td>RI</td>
<td>Prévention</td>
<td>P</td>
<td>Maîtrise des conséquences</td>
<td>G</td>
<td>NRF</td>
<td>Risques résiduels</td>
<td>Cinétique</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>--------</td>
<td>--------------</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>------------</td>
<td>---</td>
<td>--------------------------</td>
<td>---</td>
<td>-----</td>
<td>----------------------</td>
<td>----------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pollution des eaux</td>
<td>Malveillance Défaillance mécanique, Défaut d'entretien</td>
<td>Fuite Perte de confinement Effet toxique pour le milieu récepteur</td>
<td>P3</td>
<td>G3</td>
<td>33</td>
<td>Clôture du site Contrôle des entrées Absence de stockage de carburant sur le site Rétention mobile sous le réservoir du concasseur en période de fermeture Centrale de traitement neuve Entretien régulier Ravitaillement du concasseur, au-dessus d'une rétention mobile. Ravitaillement réalisé par entreprise spécialisée Ensemble des barrières permettant de réduire la fréquence d'apparition d'un incendie</td>
<td>P2</td>
<td>Consigne et formation pour le personnel : - pour intervention en cas de fuite sur réservoir, - sur la conduite à tenir en cas d'incendie, en particulier vis à vis des terres souillées lors de l'extinction d'un incendie, - mise à disposition de kits absorbants dans tous les engins</td>
<td>G3</td>
<td>23</td>
<td>pollution</td>
<td>lente</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pollution des sols</td>
<td>Rupture mécanique d'une machine - Echauffement dû à un fonctionnement à vide - Défaut intrinsèque ou perte de - Projection de fragments</td>
<td></td>
<td>P2</td>
<td>G4</td>
<td>24</td>
<td>Programme de maintenance et d'inspection</td>
<td>P2</td>
<td>- Ronde opérateur - Limitation de la présence du personnel dans l'installation</td>
<td>G3</td>
<td>23</td>
<td>Perte d'équipement</td>
<td>rapide</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Événements dangereux</td>
<td>Causes</td>
<td>Conséquences</td>
<td>PI</td>
<td>GI</td>
<td>RI</td>
<td>Prévention</td>
<td>P</td>
<td>Maîtrise conséquences des</td>
<td>G</td>
<td>NRF</td>
<td>Risques résiduels</td>
<td>Cinétique</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>--------</td>
<td>--------------</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>------------</td>
<td>---</td>
<td>--------------------------</td>
<td>---</td>
<td>-----</td>
<td>-------------------</td>
<td>---------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>contrôle de rotation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ZONE DE STOCKAGE DE COMBUSTIBLE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Perte de confinement des réservoirs de stockage de gasoil | Surempliesage de la cuve confinée des réservoirs | Corrosion | Opérations de maintenancement | Chocs projectiles | Surpression suite à un incendie à proximité | Epandage de gazole de fioul lourd | Pollution Incendie après ignition | Dispositif anti débordement comportant un flotteur d'obturation mécanique sur niveau critique et une alarme | Sonore sur niveau très haut | Réservoir à double enveloppe en tôle d'acier soudé de 5mm d'épaisseur | Des programmes d'inspection et de maintenance sont établis | Formation du personnel et manuel opératoire de maintenance | Accès limité à la zone de stockage de carburant (ravitaillement, opérations de maintenance) | G3 | 23 | Perte de matières rapide |         |

P2

Moyens mobiles d'intervention
Déclenchement du POI
Extinction incendie
Mise en place d’un plan d’évacuation rapide
<table>
<thead>
<tr>
<th>Événements dangereux</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>PI</th>
<th>GI</th>
<th>RI</th>
<th>Prévention</th>
<th>P</th>
<th>Maîtrise des conséquences des Risques résiduels</th>
<th>Cinétique</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Défaillance au dépontage</td>
<td>- Mobilité du camion&lt;br&gt;- Erreur humaine (mauvais raccordement)&lt;br&gt;- Rupture de flexible de raccordement</td>
<td>- Point de dépontage&lt;br&gt;- Epandage de gazole&lt;br&gt;- Pollution&lt;br&gt;- Incendie</td>
<td>P3</td>
<td>G3</td>
<td>33</td>
<td>- Matériaux adaptés aux atmosphères explosives&lt;br&gt;- Aire de dépontage pourvue d'une cuvette de rétention en béton&lt;br&gt;- Avaloir de collecte relié au réseau de&lt;br&gt;- Traitement des effluents hydrocarbonés&lt;br&gt;- En cas de débordement de l'aire de&lt;br&gt;- Dépontage ou de fuite sur une surface non imperméabilisée entre l'aire de dépontage et la pomperie, écoulement vers le réseau de drainage puis le bassin de sédimentation&lt;br&gt;- Présence permanente d'un opérateur pendant le déchargement</td>
<td>P2</td>
<td>G2</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Événements dangereux</td>
<td>Causes</td>
<td>Conséquences</td>
<td>PI</td>
<td>GI</td>
<td>RI</td>
<td>Prévention</td>
<td>P</td>
<td>Maitrise des conséquences</td>
<td>G</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>--------</td>
<td>--------------</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>-------------</td>
<td>---</td>
<td>----------------------------</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Inflammation d'une nappe de gazole suite à un épandage lors du dépotage | Présence d'une source d'ignition | Incendie | P3 | G4 | 34 | - Formation des opérateurs  
- Mise en place de consignes  
- Permis feu pour la réalisation de travaux | P3 | - Produit faiblement volatil  
- Moyens d'extinction à proximité | G3 | 33 | Perte de matière | rapide |
| Présence de vapeurs inflammables dans le ciel gazeux ET Energie suffisante pour initier l'explosion (surtout pour la cuve de gasoil) | Etincelles électriques  
- Foudre  
- Electricité statique  
- Travaux par point chaud | Explosion de la cuve de stockage | P4 | G4 | 44 | - Conformité des installations vis-à-vis du risque foudre,  
- Procédure de travaux à feu nu,  
- Permis de pénétrer dans l'enceinte,  
- Dégazage de la cuve préalablement à tous travaux et contrôle d'atmosphère,  
- Eloignement suffisant des installations électriques ou utilisation du matériel ATEX  
- Surveillance des travaux | P3 | - Déclenchement du POI : Mise en œuvre des procédures et équipements de lutte contre l'incendie  
-Alerte à la population et au secours publics  
-Moyens mobiles d'intervention | G3 | 33 | Perte de matière | rapide |
| Feu nu ou étincelle lors de la maintenance générant un feu de bac | Travaux de maintenance ou fumeur  
- Présence d'eau dans la cuve | Explosion-boil over-relâchement en phase liquide | P4 | G4 | 44 | - Isolation par obstacle Coupe-feu, signalisation et procédures et consignes | P3 | - Déclenchement du POI: Mise en œuvre des procédures et équipements de lutte contre l'incendie | G3 | 33 | Perte de matière Perte d'équipement | rapide |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Événements dangereux</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>PI</th>
<th>GI</th>
<th>RI</th>
<th>Prévention</th>
<th>P</th>
<th>Maîtrise des conséquences</th>
<th>des RISQUES</th>
<th>NRF</th>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Cinétique</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Collision engin</td>
<td>Mauvaise conduite</td>
<td>Effet de vague</td>
<td>P3</td>
<td>G3</td>
<td>33</td>
<td>Mise en place des signalisations</td>
<td>P2</td>
<td>Déclenchement du POI: Mise en œuvre des procédures et équipements de lutte contre l’incendie</td>
<td>G3</td>
<td>23</td>
<td>Perte d’Équipement</td>
<td>rapide</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mauvaise visibilité</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Mise en place d’un plan de circulation</td>
<td></td>
<td>Alerté à la population et au secours publics</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Engin défectueux</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Moyens mobiles d’intervention</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Absence de maintenan ce</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Absence de signalisation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Perte d’équipement et de produit</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fuite d’hydrocarbure</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Incendie en cas d’ignition</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Chute de hauteur</td>
<td>Inadéquation du matériel</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Manutention on de charge</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Absence de maintenan ce</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Engin non conforme</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Perte d’équipement et de produit</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Conformité et vérification technique des équipements</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Formation à l’utilisation des équipements de manutention</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

TRAVAUX DE GENIE CIVIL
<table>
<thead>
<tr>
<th>Événements dangereux</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>Prévention</th>
<th>Maitrise des conséquences</th>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Cinétique</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Renversement d'engin</td>
<td>- Engin défectueux</td>
<td>Perte d'équipement et de matière</td>
<td>Respect des planings de maintenance</td>
<td>P2</td>
<td>G3</td>
<td>23 rapide</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Absence de maintenance</td>
<td>Fuite d'hydrocarbure</td>
<td>Vérification avant toute utilisation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Mauvaise conduite</td>
<td>Incendie en cas d'ignition</td>
<td>Engins adaptés aux taches</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Personnel non qualifié</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Une forte pente</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Glissement de terrain</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Engins non apte à la tache</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Génération de poussières</td>
<td>- Sortie d'engins, fabrication du béton, etc.</td>
<td>Salissures et poussières</td>
<td>Clôtures de chantier</td>
<td>P1</td>
<td></td>
<td>13 pollution</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Difficultés de circulatio n et de stationnement autour du chantier</td>
<td>Difficultés de circulatio n et de stationnement autour du chantier</td>
<td>Restrictions des accès</td>
<td></td>
<td></td>
<td>lente</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Présence de matériaux sur la chaussée</td>
<td>Difficultés de circulatio n et de stationnement autour du chantier</td>
<td>bâchage des camions impliqués dans le transport des matériaux de construction</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Événements dangereux</td>
<td>Causes</td>
<td>Conséquences</td>
<td>PI</td>
<td>GI</td>
<td>RI</td>
<td>Prévention</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>--------</td>
<td>--------------</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Génération de bruit et vibrations</td>
<td>– Circulation d'engins bruyants</td>
<td>– Usure du matériel</td>
<td>P2</td>
<td>G3</td>
<td>23</td>
<td>– Réduction du bruit produit par les machines par isolation et/ou disposition d’écrans acoustiques&lt;br&gt;– Utilisation d’engins capotés&lt;br&gt;– Equiper autant que possible les moteurs de silencieux.</td>
</tr>
<tr>
<td>Accident d’un camion contenant des produits dangereux (TMD)</td>
<td>– Non-respect des règles de circulation&lt;br&gt;– Choc ou collision avec un véhicule ou un engin de chantier&lt;br&gt;– Perte de confinement du camion&lt;br&gt;– Déversement sur le sol</td>
<td>– Protocoles de sécurité&lt;br&gt;– Plan de circulation interne, signalisation&lt;br&gt;– Vitesse réduite</td>
<td>P2</td>
<td>G4</td>
<td>24</td>
<td>– Procédure d’évacuation d’urgence et d’alerte</td>
</tr>
<tr>
<td>Événements dangereux</td>
<td>Causes</td>
<td>Conséquences</td>
<td>PI</td>
<td>GI</td>
<td>RI</td>
<td>Prévention</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>--------</td>
<td>--------------</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Détonation d'explosifs | - Erreur de manipulation  
- Environnement poussiéreux  
- Elévation de température  
- Mauvaises conditions de stockage  
- Méconnaissance du matériel | - Stockage dans un local adapté construit suivant les normes internationales : résistant au vent, au feu, ventilé  
- Les caisses de stockage doivent être résistant au feu  
- Les caisses en acier  
- Panneaux d'interdiction  
- Stockage dans une zone désherbée | P3 | G4 | 34 | Incendie  
- Explosion  
- Projection fragment | de | P2 | - Donner l'alerte et évacuer immédiatement le personnel et le voisinage immédiat  
- Procédure d'évacuation d'urgence  
- Déclenchement du POI : Mise en œuvre des procédures et équipements de lutte contre l'incendie | G3 | 23 | perte d'équipement rapide |

BASE DE VIE
<table>
<thead>
<tr>
<th>Événements dangereux</th>
<th>Causes</th>
<th>Conséquences</th>
<th>PI</th>
<th>GI</th>
<th>RI</th>
<th>Prévention</th>
<th>P</th>
<th>Maîtrise des conséquences</th>
<th>des</th>
<th>G</th>
<th>NRF</th>
<th>Risques résiduels</th>
<th>Cinétique</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Incendie au niveau des installations et des résidences de la base vie</td>
<td>Court-circuit</td>
<td>Perte de matériels</td>
<td>P3</td>
<td>G3</td>
<td>33</td>
<td>Bon dimensionnement des appareils de protection</td>
<td>P2</td>
<td>Extinction incendie</td>
<td>des</td>
<td>G3</td>
<td>23</td>
<td>Perte d’équipement</td>
<td>rapide</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Foudre</td>
<td>Incendie généralisé en cas de non maîtrise</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Faire réaliser les installations par un personnel qualifié</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Choc</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Etablir un planning de contrôle régulier des installations</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mauvais dimensionnement</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Informer le personnel du risque</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Acte volontaire</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Défaillances électriques sur les installations</td>
<td>Défauts des équipements de protection</td>
<td>Procédure d'inspection</td>
<td>P3</td>
<td>G3</td>
<td>33</td>
<td>Bon dimensionnement des appareils de protection</td>
<td>P2</td>
<td>Extinction incendie</td>
<td>des</td>
<td>G3</td>
<td>23</td>
<td>Perte d’équipement</td>
<td>rapide</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Vents violents</td>
<td>Maintenance préventive</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Faire réaliser les installations par un personnel qualifié</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Foudre</td>
<td>Prise en compte du risque foudre</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Etablir un planning de contrôle régulier des installations</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Défauts internes des transformateurs</td>
<td>Détecteur de rupture de câble</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mauvais raccordements</td>
<td>Bon dimensionnement des appareils de protection</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mauvaise isolation</td>
<td>Faire réaliser les installations par un personnel qualifié</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Choc projectile</td>
<td>Etablir un planning de contrôle régulier des installations</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Présence d'une</td>
<td>Informer le personnel du risque</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Événements dangereux</td>
<td>Causes</td>
<td>Conséquences</td>
<td>PI</td>
<td>GI</td>
<td>RI</td>
<td>Prévention</td>
<td>P</td>
<td>Maitrise conséquences</td>
<td>des Risques résiduels</td>
<td>Cinétique</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>--------</td>
<td>--------------</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>-------------</td>
<td>---</td>
<td>-----------------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>----------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tension élevée&lt;br&gt;Milieu humide</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>risque d'électrocution</strong>&lt;br&gt;− Signalisation des zones dangereuses&lt;br&gt;− Affiches de secours aux électrocutions&lt;br&gt;− Mise en place des équipements de protection de personne</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Collision de véhicules</td>
<td>Route non conforme&lt;br&gt;Mauvaise conduite&lt;br&gt;Absence de signalisation&lt;br&gt;Route glissante&lt;br&gt;Inondée&lt;br&gt;Mauvaise visibilité</td>
<td>Perte d’équipement&lt;br&gt;Fuite d’hydrocarbure et incendie en cas d’ignition</td>
<td><strong>P3</strong></td>
<td><strong>G3</strong></td>
<td><strong>33</strong></td>
<td><strong>Présence de panneaux de signalisation</strong>&lt;br&gt;− Sensibilisation des usagés&lt;br&gt;− Contrôles périodiques de l’infrastructure&lt;br&gt;− Politique de réparation</td>
<td><strong>P2</strong></td>
<td><strong>Rendre la zone facilement accessible par les secours</strong></td>
<td><strong>G3</strong></td>
<td><strong>23</strong></td>
<td>Perte d’équipement</td>
<td>rapide</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pollution environnementale</td>
<td>Trafic intense&lt;br&gt;Véhicules non conformes&lt;br&gt;Fuites d’hydrocarbures</td>
<td>Zone inhabitable</td>
<td><strong>P3</strong></td>
<td><strong>G3</strong></td>
<td><strong>33</strong></td>
<td><strong>Sensibilisation</strong>&lt;br&gt;− Contrôle de conformité&lt;br&gt;− Gestion du trafic routier</td>
<td><strong>P2</strong></td>
<td><strong>Mises en place des mesures de dépollution</strong></td>
<td><strong>G3</strong></td>
<td><strong>23</strong></td>
<td>Pollution environnementale</td>
<td>lente</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Événements dangereux</td>
<td>Causes</td>
<td>Conséquences</td>
<td>PI</td>
<td>GI</td>
<td>RI</td>
<td>Prévention</td>
<td>P</td>
<td>Maitrise des conséquences</td>
<td>G</td>
<td>NRF</td>
<td>Risques résiduels</td>
<td>Cinétique</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------</td>
<td>------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>------------</td>
<td>-----</td>
<td>-----------------</td>
<td>-----------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Feux de véhicules</td>
<td>Court-circuit électrique de l’alimentation électrique</td>
<td>Brulures de personnes, Pollution des sols due aux eaux d’extinction incendie, Perte d’équipement.</td>
<td>P3</td>
<td>G3</td>
<td>33</td>
<td>Entretien régulier des véhicules, Prévoir des extincteurs pour la lutte contre l’incendie</td>
<td>P2</td>
<td>Mettre en œuvre les mesures de lutte contre l’incendie, Mettre en place un dispositif de récupération des eaux d’extinction, Mise en place d’un plan d’évacuation rapide</td>
<td>G3</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>rapide</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Renversement de camion de TMD</td>
<td>Défaillance mécanique des camions Erreurs opératoires Absence de maintenance</td>
<td>Fuite/déversement de produits chimiques Pollution du sol/sous-sol, Incendie après ignition Perte d’équipement Blessures Décès</td>
<td>P3</td>
<td>G4</td>
<td>34</td>
<td>Entretenir régulièrement les camions, formation et sensibilisation des conducteurs Prévoir des produits absorbants pour neutraliser les déversements d’hydrocarbures, Prévoir des extincteurs pour la lutte contre l’incendie</td>
<td>P2</td>
<td>Moyens mobiles d’intervention, Extinction incendie, Mettre en œuvre une procédure d’intervention d’urgence</td>
<td>G3</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>rapide</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
8.1.6. Modélisations des conséquences

Le calcul des effets thermiques sera réalisé à l’aide de tableurs utilisant notamment l’instruction ministérielle du 9 novembre 1989 (dépôt ancien de liquide inflammable) et la circulaire française Circulaire du 10/05/10 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l’appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

8.1.6.1. Description des modèles

❖ Modélisation effets thermiques (feu de nappe et feu de cuvette de rétention)

Le calcul des effets thermiques des feux sera réalisé à l’aide de tableurs utilisant notamment l’instruction ministérielle du 9 novembre 1989 (dépôt ancien de liquide inflammable) et la circulaire DPPR/SEI2/AL-06-357 du 31 janvier 2007 relative aux études de dangers des dépôts de liquides inflammables. La détermination des distances des effets a été réalisée à l’aide de la feuille excelle d’INERIS dans laquelle on fait entrer la forme du feu, ses dimensions et le produit concerné (hydrocarbures ou éthanol). Pour le scénario de feu de cuvette, il faudra déterminer les dimensions de la cuvette. Et concernant le feu de nappe, il faudra déterminer le diamètre du feu. Le diamètre est déterminé à partir de la formule suivante.

\[ D = \sqrt{\frac{V \times 1}{e \times \pi}} \]

- e : épaisseur de la nappe (1 cm)
- V : volume de produit déversé à travers la brèche.

Le débit de brèche est calculé à partir de la formule ci-dessus. Elle est fonction de la pression de service.

\[ DBREL = C_F A_b DENS_L (T_{SER}) \sqrt{2 \left[ \frac{\left( P_{SER} - P_{ATM} \right)}{DENS_L (T_{SER})} \right] + g \Delta h - g \phi} \]

Avec :
- DREL : débit à la brèche liquide,
- DENS_L : densité du liquide,
- PATM : Pression atmosphérique,
- PSER : pression de service,
- TSER : température de service,
- \( \Phi \) : perte de charge dans la tuyauterie

 Valeurs de référence relatives aux seuils d’effets thermiques

Pour les effets sur les structures :
- 5 kW/m², seuil des destructions de vitres significatives ;
- 8 kW/m², seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures
- 16 kW/m², seuil d’exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton ;
- 20 kW/m², seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton ;
- 200 kW/m², seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

Pour les effets sur l’homme :
- 3 kW/m² ou 600 [(kW/m²) 4/3]. s, seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;
- 5 kW/m² ou 1 000 [(kW/m²) 4/3]. s, seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »
- 8 kW/m² ou 1 800 [(kW/m²) 4/3]. s, seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »

Hypothèses de simulation

Pour ce scénario, on considère l’épandage accidentel ou intentionnel au niveau de la zone de stockage.
- La durée d’une fuite avant détection et intervention est estimée à 5 mn
- L’épaisseur de la nappe est de 1 cm
La nappe est de forme circulaire.
La nappe se forme à l’air libre.

**Figure 82 : Description du feu de flaque**

**Résultats de la simulation**
Les résultats obtenus à partir de la simulation sont présentés dans le tableau ci-dessous :

### Effets sur l’homme :

<table>
<thead>
<tr>
<th>Distance de sécurité</th>
<th>Flux thermiques en kW/m²</th>
<th>Distance (m)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Distance des effets irréversibles – DEI</td>
<td>3</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance des premiers effets létaux – DEL</td>
<td>5</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance des effets létaux significatifs – DELS</td>
<td>8</td>
<td>20</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Effets sur les structures :

<table>
<thead>
<tr>
<th>Distance de sécurité</th>
<th>Flux thermiques en kW/m²</th>
<th>Longueur</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Distance de destruction significative des vitres</td>
<td>5</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance des dégâts graves sur les structures</td>
<td>8</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance des dégâts très graves sur les structures hors béton</td>
<td>16</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance des dégâts très graves sur les structures béton</td>
<td>20</td>
<td>Non atteint</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance de ruine du béton</td>
<td>200</td>
<td>Non atteint</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Longueur de flamme(m)</th>
<th>Inclinaison de la flamme (°)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>20</td>
<td>41</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Cinétique** :

Le feu de nappe est un phénomène dangereux à cinétique rapide, à effet thermique immédiat. Sur les installations, les flux thermiques 3, 5 et 8 kW/m² atteindraient l’ensemble des installations, avec risque d’effet « domino » et de propagation de l’incendie aux autres éléments de l’installation.

**Effets de surpression (explosion) cuve de gasoil**

Le calcul des effets de surpression a été réalisé en utilisant la circulaire DPPR/SEI2/AL-06-357 du 31 janvier 2007 relative aux études de dangers des dépôts de liquides inflammables, notamment les modélisations.
\[ d_i = \lambda_i x 4.74 \times 10^{-3} \times (\text{Patm} \times \text{Diam}^2 \times h)^{1/3} \]

Le calcul des distances réduites \( \lambda_i \) s'effectue à l'aide de l'abaque TM5-1300. Compte tenu des dispersions de modélisation pour les faibles surpressions, il peut être adopté pour la surpression de 20 mbar une distance d'effets égale à 2 fois la distance d'effets obtenue pour une surpression de 50 mbar.

**Valeurs de référence relatives aux seuils de surpression**

Pour les effets sur les structures :
- 20 hPa ou mbar, seuil des destructions significatives de vitres ;
- 50 hPa ou mbar, seuil des dégâts légers sur les structures ;
- 140 hPa ou mbar, seuil des dégâts graves sur les structures ;
- 200 hPa ou mbar, seuil des effets domino ;
- 300 hPa ou mbar, seuil des dégâts très graves sur les structures.

Pour les effets sur l'homme :
- 20 hPa ou mbar, seuils des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme ;
- 50 hPa ou mbar, seuils des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;
- 140 hPa ou mbar, seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » ;
- 200 hPa ou mbar, seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine ».

**Hypothèses de calcul**
Le système considéré correspond à un réservoir de 30 m\(^3\) considéré comme ayant la plus grande capacité de stockage. L'explosion d'une cuve est réalisée suite à l'inflammation d'un mélange de vapeurs dans ses limites d'explosivité (cas de l'explosion thermique de réservoirs de stockage atmosphérique).

**Résultats**

- **Effets sur l'homme** :

<table>
<thead>
<tr>
<th>Distance sécurité</th>
<th>Valeurs seuils</th>
<th>dr</th>
<th>Distances-en (m)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Distance des effets irréversibles – DEI</td>
<td>50 mbar</td>
<td>22</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance des premiers effets létaux – DEL</td>
<td>140 mbar</td>
<td>9,5</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance des effets létaux significatifs - DELS</td>
<td>200 mbar</td>
<td>7,2</td>
<td>6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **Effets sur les structures** :

<table>
<thead>
<tr>
<th>Distance sécurité</th>
<th>Valeurs seuils</th>
<th>dr</th>
<th>Distances-en (m)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Distance de destruction significative des vitres</td>
<td>20 mbar</td>
<td>65</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance des dégâts graves sur les structures</td>
<td>50 mbar</td>
<td>22</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance des dégâts très graves sur les structures hors béton</td>
<td>140 mbar</td>
<td>9,5</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance des dégâts très graves sur les structures béton</td>
<td>200 mbar</td>
<td>7,2</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance de ruine du béton</td>
<td>300 mbar</td>
<td>5,5</td>
<td>Non atteint</td>
</tr>
</tbody>
</table>

❖ **Quantification des effets de Boil-Over en couche mince**
Le calcul des effets de Boil-Over a été réalisé en utilisant les formules simplifiées issues du modèle utilisé par l'INERIS.

**Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques**
Pour les effets sur l'homme
- 3 kW/m², seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;
- 5 kW/m², seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine.

Les résultats de la simulation de boilover en couche mince sont obtenus à partir d’une feuille Excel développée par INERIS. Elle permet de déterminer les distances d’effets thermiques associées aux effets irréversibles, aux premiers effets létaux et aux effets létaux significatifs.

**Distance des effets**
- Volume 30 m³

<table>
<thead>
<tr>
<th>Résultats donnés à partir du bord du bac</th>
<th>Valeurs</th>
<th>Unités</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Distance aux effets irréversibles</td>
<td>3 kW/m²</td>
<td>Non atteint m</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance aux premiers effets létaux</td>
<td>5 kW/m²</td>
<td>Non atteint m</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance aux effets létaux significatifs</td>
<td>8 kW/m²</td>
<td>Non atteint m</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Résultats donnés à partir du centre du bac</th>
<th>Valeurs</th>
<th>Unités</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Distance aux effets irréversibles</td>
<td>3 kW/m²</td>
<td>Non atteint m</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance aux premiers effets létaux</td>
<td>5 kW/m²</td>
<td>Non atteint m</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance aux effets létaux significatifs</td>
<td>8 kW/m²</td>
<td>Non atteint m</td>
</tr>
</tbody>
</table>


❖ *Quantification des effets de BLEVE d’une citerne de GPL*

En phase d’exploitation le risque d’accident se produisant lors du transport des matières dangereuses est considéré. Ce risque peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l’environnement.

Les zones de dangers relatives au BLEVE d’une citerne de GPL sont données ci-après :

**TABLEAU. 147 : DISTANCE D’EFFET D’UN BLEVE D’UN CAMION-CITERNE**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Distance sécurité</th>
<th>Valeurs seuils</th>
<th>Distances en (m)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Distance de destruction significative des vitres</td>
<td>20 mbar</td>
<td>1204</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance des dégâts graves sur les structures</td>
<td>50 mbar</td>
<td>602</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance des dégâts très graves sur les structures hors béton</td>
<td>140 mbar</td>
<td>274</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance des dégâts très graves sur les structures béton</td>
<td>200 mbar</td>
<td>Non atteint</td>
</tr>
<tr>
<td>Distance de ruine du béton</td>
<td>300 mbar</td>
<td>Non atteint</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**8.1.7. Mesures de prévention**

- **Mesures générales de sécurité relatives au chantier**
  - Élaborer, avant l’ouverture du chantier, un plan de sécurité ;
  - Désigner un ou plusieurs coordinateurs chargés de s’assurer que les principes généraux de prévention sont respectés ;
  - Aménager et entretenir des voies de circulation, des installations sanitaires appropriées et agir en tenant compte des indications du coordonnateur en matière de sécurité et santé au travail ;
  - Informer les travailleurs du contenu des mesures arrêtées et s’assurer qu’elles ont été comprises ;
  - Respecter le plan et les règles de circulation définis ;
  - S’assurer de la formation des conducteurs et les habiliter à la conduite des engins ;
- S’assurer des inspections et maintenances réglementaires et/ou préventives des engins des équipements et des installations ;
- Mettre en place les moyens de lutte contre l’incendie : extincteur, bac à sable au niveau de tous les postes présentant un risque incendie et un risque de déversement d’hydrocarbures ;
- Former le personnel en extinction incendie et en secourisme ;
- Installer des sanitaires en nombre suffisant ;
- Limiter les bruits de chantier susceptibles d’importuner gravement les riverains ;
- Mettre en place des moyens de franchissement placés au-dessus des tranchées ou autres obstacles créés par les travaux ;
- Maintenir l’accès des services publics et des cours en tous lieux ;
- Tenir à jour un journal de chantier ;
- Installer sur le site des récipients étanches bien identifiés destinés à recevoir les résidus de produits pétroliers et les déchets :
- Provisionner le site de kits absorbants ;
- Bétonner les aires de lavage et d’entretien d’engins et les équiper d’un ouvrage de récupération des huiles et graisses, avec une pente orientée de manière à éviter l’écoulement des produits polluants vers les sols non revêtus ;
- Rendre obligatoire le port de lunettes et de masques anti-poussières.

➢ **Règles de stockage et de manipulation des produits chimiques**

En règle générale, les produits chimiques doivent être stockés dans une pièce aérée, à l’écart d’une source de chaleur ou d’étincelles, et dans le récipient d’origine et étiquetés.

Les mesures ci-après doivent être mises en place pour prévenir les risques d’accident liés aux produits chimiques

- Veiller à ce que les FDS de tous les produits soient disponibles sur site ;
- Tout produit chimique liquide doit être stocké sur rétention étanche et bien dimensionné ;
- Identifier les produits et afficher les pictogrammes de dangers ;
- Respecter la capacité maximale de stockage de chaque rétention ;
- Ne pas stocker sur la même rétention ou sur le même compartiment des produits incompatibles ;
- Interdiction de fumer à proximité de la zone de stockage des produits chimiques ;

Avant toute manipulation ou déplacement de produits chimiques, l’opérateur doit :

- être formé sur les règles de manipulations/ modes d’utilisation des produits chimiques, sur les symboles de dangers ;
- être informé des risques associés aux produits et les moyens de prévention ;
- être formé sur les conditions d’utilisation des équipements de protection individuelle (gants, lunettes, vêtements, appareils de protection respiratoire) : dans quelles circonstances, comment les utiliser de façon efficace, où se les procurer en cas de remplacement…
- connaître les mesures à mettre en place pour prévenir le contact ou limiter les émissions des produits ainsi que la nature des risques résiduels
- être sensibilisé sur les règles d’hygiène
- Être formé sur les consignes à suivre en cas d’accident (projection, déversement, exposition par contact ou inhalation…)…

➢ **Les mesures préconisées pour les centrales à bétons, à enrobés et centrale de concassage**

❖ **Centrale à enrobés**

**Les règles d’implantation et distances de servitude**

1. La distance de servitude est de 500 m par rapport aux tiers y compris les locaux de la base vie et/ou chantier
2. Son implantation doit être justifiée par la morphologie du terrain et la direction des vents dominants
3. Les cheminées doivent être suffisamment longues (supérieur à 10 m et/ou à la hauteur la plus haute des équipements présents dans la centrale) pour une bonne dispersion atmosphérique et munies de filtres à manches et/ou de dispositifs d’épuration des gaz de combustion

**Les moyens de Prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances**

1. Les équipements constitutifs de la centrale (trémières, malaxeurs, pompes, engins chargeurs, etc.) doivent être choisis pour être en deçà de 80 dB(A) le jour
2. La citerne à bitume doit être sur une dalle étanche avec une rétention
3. Les stocks de bitumes en fûts et/ou sacs, les adjuvants liquides sont stockés sur une dalle étanche avec des rétentions
4. Les agrégats et/ou matériaux doivent être emmurés et ou bâchés afin d'éviter les envolements
5. L'aire de stockage des rébus de production doit être dallée et régulièrement entretenus
6. Les trémies de chargement doivent être bâchées afin de minimiser les envolements
7. Dispositif de mouillage et d'aspersion des stocks d'agrégats/matériaux et des pistes/routes doit être mis en place en cas de besoin
8. Les tapis roulants doivent être capotés

**Les moyens de Prévention et de lutte contre l'incendie**

1. 02 extincteurs ABC P50 au niveau de la citerne à bitume et des extincteurs ABC de 9 kg judicieusement répartis
2. En cas de présence de citerne de gasoil, se reporter à l'unité fonctionnelle stockage de carburant
3. Mettre des affiches, consignes et panneaux de sécurité, d'interdiction, d'hygiène à respecter en ces lieux

**Les conditions d'exploitation**

1. Les tapis roulants doivent être munis de câbles d'arrêt d'urgence
2. Établir un bordereau de suivi des rébus de production
3. Une procédure de consignation pour les activités de maintenance doit être élaborée et partagée avec le personnel exécutant.

**Centrale à bétons**

**Les règles d'implantation et distances de servitude**

1. La distance de servitude est de 50 m. Sans malaxeur et/ou avec un malaxeur de capacité inférieure à 3 m³, la distance peut être ramenée à 20 m
2. L'implantation de la centrale à bétons doit être justifiée par la morphologie du terrain et la direction des vents dominants.
3. Les pentes d'écoulement en cas de déversements d'eau doivent être vers le bassin de récupération des laitances. Cette pente devrait éviter le remplissage du bassin par ruissellement des eaux pendant les pluies.

**Les moyens de Prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances**

1. Le bassin de récupération des laitances doit être étanche, muni de dispositif de décantation étagée et curé régulièrement.
2. Les équipements constitutifs de la centrale (trémies, mélangeurs, pompes, engins chargeurs, etc.) doivent être choisis pour être en deçà de 80 dbA
3. Les stocks d'adjuvants en fûts et/ou sacs sont stockés sur une dalle étanche avec des rétentions
4. Les agrégats et/ou matériaux doivent être emmurés et ou bâchés afin d'éviter les envolements
5. L'aire de rinçage des toupies doit être dallée et étanchée.
6. Les tapis roulants doivent être capotés
7. Les trémies de chargement doivent être bâchées afin de minimiser les envolements
8. Les points d'émission de poussières, tels que les événets des silos, les tuyauteries d'entrée et de sortie du malaxeur, la tuyauterie de chargement des camions, sont munis de dispositifs limitant le dégagement de poussières et/ou un dispositif de dépoussiérage
9. Dispositif de mouillage et d'aspersion des stocks d'agrégats/matériaux et des pistes/routes doit être mise en place en cas de besoin
10. Mettre les affiches, consignes et panneaux/pictogrammes de sécurité, d'interdiction, d'hygiène à respecter en ces lieux

**Les moyens de Prévention et de lutte contre l'incendie**

1. 02 extincteurs ABC de P50 au niveau de la centrale et des extincteurs ABC de 9 kg judicieusement répartis
2. En cas de présence de citerne de gasoil, se reporter à l'unité fonctionnelle stockage de carburant

**Les conditions d'exploitation**

1. Les tapis roulants doivent être munis de câbles d'arrêt d'urgence
2. Établir un bordereau de suivi des rébus de production
3. Existence d'un dispositif qui empêche automatiquement que la différence entre la pression à l'intérieur du silo et la pression atmosphérique, en valeur absolue, ne dépasse les valeurs de sécurité fixées par le constructeur. À défaut de valeurs fixées par le constructeur, cette différence ne peut excéder 100 hPa. Ce dispositif doit rester fonctionnel en toutes circonstances, y compris en l'absence d'alimentation en énergie
5. Une procédure de consignation pour les activités de maintenance doit être élaborée et partagée avec le personnel exécutant.

❖ Centrale de concassage
✓ Clôturer le site et Contrôler des entrées
✓ Absence de stockage de carburant sur le site Rétention mobile sous le réservoir du concasseur en période de fermeture
✓ Centrale de traitement neuve Entretien régulier
✓ Ravitaillement du concasseur, au-dessus d’une rétention mobile. Ravitaillement réalisé par entreprise spécialisée
✓ Ensemble des barrières permettant de réduire la fréquence d’apparition d’un incendie

❖ Mesures générales liées à l’exploitation de carrière
Dispositions préliminaires
Information du public
Avant le début de l’exploitation, l’entreprise mettra à jour à l’entrée du site le panneau indiquant en caractères apparents son identité, la référence de l’autorisation, l’objet des travaux et l’adresse de la mairie où le plan de remise en état du site peut être consulté.

❖ Bornage
• des bornes en tous les points nécessaires pour déterminer le périmètre de l’autorisation ;
• le cas échéant, des bornes de nivellement.
Ces bornes demeureront en place jusqu’à l’achèvement des travaux d’exploitation et de remise en état du site.

❖ Clôtures et barrières
Une clôture, solide et efficace, est déjà en place sur le pourtour de la zone d’extraction et sera maintenue pendant toute la durée de l’autorisation sur le pourtour de la zone d’extraction. Elle sera déplacée au fur et à mesure de l’avancée de l’extraction.
L’entrée de la carrière est matérialisée par un dispositif, interdisant l’accès en dehors des heures d’exploitation (portail fermé en dehors des heures d’ouverture du site).

❖ Registres et plans
Il sera établi un plan d’échelle adaptée à la superficie de l’exploitation. Ce plan sera mis à jour au moins une fois par an. Sur ce plan, seront reportés :
• les limites du périmètre sur lequel porte le droit d’exploiter ainsi que ses abords
• les bords de la fouille ;
• les courbes de niveau ou cotes d’altitude des points significatifs ;
• les zones remises en état ;
• des éléments de la surface dont l’intégrité de l’emprise conditionne le respect de la sécurité et de la salubrité publique.

Respecter les limites d’exploitation
Limites en plan L’accès aux zones dangereuses des travaux d’exploitation sera interdit par une clôture efficace et le danger est signalé par des pancartes.
Le bord de l’excavation est maintenu à une distance horizontale telle que la stabilité des terrains voisins ne soit pas compromise

Respecter les limites en profondeur

❖ Les mesures préconisées dans les ateliers de maintenance

Les règles d’implantation et distances de servitude
1. Aménager une aire de stockage des fûts d’huile neuve, dotée d’une plateforme avec rétention étanche ;
2. Aménager une zone de stockage des bouteilles sous pression (acétylène, oxygène, etc.) en dehors des chemins d’accès, des passages et respecter une distance de 15 m de toute source d’ignition ou de stockage de comburant
3. L’atelier de soudure sera implanté à 15 m de tout stockage de produits (huiles, matériaux, magasins, etc.)

Les moyens de Prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances
1. Installer des bacs à ordures au niveau de l’atelier avec séparation des déchets banals de ceux dangereux
2. Les déchets de la maintenance seront triés et gérés conformément à l'unité fonctionnelle : STOCKAGE DECHETS BANALS-DANGEREUX-DASRI
3. Prévoir la zone de récupération des huiles usagées avec une cuve de récupération une dalle étanche et une rétention
4. Prévoir des kits absorbants, des tapis absorbants, des bacs de rétention pour parer aux fuites et déversements accidentels dans l'atelier
5. Utiliser les pompes Jappy (ou pompe manuelle/électrique) pour tout transvasement de produits polluants comme le gasoil et l'huile
6. Les produits polluants, comme les carburants, lubrifiants, huiles de décoffrage, solvants, adjuvants spéciaux, sont stockés sur bancs de rétention

Les moyens de Prévention et de lutte contre l'incendie
1. Ranger les bouteilles de gaz comprimés dans des locaux à l'abri des intempéries, debout, les arrimer au moyen d'une chaîne isolée ou d'une sangle non conductrice d'électricité
2. Ranger les bouteilles d'oxygène et les bouteilles de gaz combustibles séparément. Si elles sont rangées dans un même local, il faut une distance de séparation de 6 m ou un mur coupe-feu de 2h
3. Équiper le local de moyens de prévention et de lutte contre l'incendie (extincteurs adaptés aux produits, installation de lutte contre incendie)
4. Prévoir un tableau d'affichage des consignes, panneaux/pictogrammes de sécurité, d'interdiction, d'hygiène en ces lieux

Les conditions d'exploitation
4. Interdire l'utilisation de marmite de chaux pour produire de l'acétylène artisanale à des fins de soudage. Utiliser des bouteilles d'acétylène industrielles
5. L'utilisation de sols naturels comme produits absorbants est interdite

➢ Les règles générales de sécurité concernant le stockage d'hydrocarbures
• Affichage d'indication de stockage de produit inflammable.
• Interdiction de faire du feu ou d’entreposer des matières combustibles à moins de 1 mètre et dans l’enceinte d’un stockage clôturé (affichage adéquat)
• Le lieu ne doit pas présenter de risque d’explosion, de choc, d’exposition à des charges électrostatiques.
• Le passage de canalisations (eaux, eaux usées, gaz, électricité) sous la cuve ou dans le bac de rétention est interdit.
• EPI : gants, lunettes appropriées aux hydrocarbures, chaussures antistatiques. Pas de vêtements en laine ou fibres synthétiques.
• Extincteurs pour feux de classe B à proximité.
• Signalisation d’interdiction de fumer
• Moyen d’extinction mousse, eau pulvérisé brouillard. Poudre chimique sèche carbone , le dioxyde ou sable

➢ Mesures de prévention des risques liés aux groupes électrogènes

Accès et signalisation, éclairage
L'accès aux locaux des groupes électrogènes doit être interdit au public aux des tiers, les écriteaux d'interdiction, de signalisation et de mise en garde requis doivent être mis en place visiblement. Les écriteaux en question sont les suivants :

<table>
<thead>
<tr>
<th>COULEUR DE SECURITE</th>
<th>SIGNIFICATION</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Rouge</td>
<td>Stop/interdiction équipements lutte incendie</td>
</tr>
<tr>
<td>Orange/jaune</td>
<td>Attention/avertissement/risque de dangers</td>
</tr>
<tr>
<td>Vert</td>
<td>Situations de sécurité/sauvetage/secours</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Figure 83 : Signalisation sécurité
• Port du casque protège oreille obligatoire,
• Interdiction d’entrée à toute personne non autorisée,
• Interdiction d’utiliser une flamme nue, de faire du feu ainsi que de fumer,
• Attention tension dangereuse ;
• Attention démarrage automatique du groupe électrogène (le cas échéant).

Ces écrits sont :
• À exécuter en deux langues au moins, respectivement française et en langue locale du terroir ;
• À apposer à l’extérieur de la porte d’accès donnant accès au local du groupe électrogène.
  a) La porte d'accès doit pouvoir être ouverte de l'intérieur sans clef et sans effort particulier,
     moyennant un dispositif de déverrouillage fonctionnant même en cas de fermeture de
     l'extérieur.
  b) Toutes les portes doivent s'ouvrir vers l'extérieur et ne pas entraver les issues ;
  c) Un éclairage de sécurité de 30 Lux est à prévoir autour du groupe électrogène pendant 1
     minute. Le local du groupe électrogène est à munir d’un bloc portatif de sécurité ;
  d) L’éclairage normal du local groupe et du local TGBT (tableau général basse tension) doit
     être repris sur le groupe électrogène.

**Evaluation des risques professionnels**

L’évaluation des risques professionnels est une obligation réglementaire définie à l’article 6 du décret 2006-1256 relatif aux obligations des employeurs en SST qui stipule que l’employeur doit prendre les mesures nécessaires pour assurer la promotion de la sécurité et de la santé des travailleurs. Elle est la base de toute démarche d’amélioration de la sécurité et des conditions de travail.

L’évaluation des risques professionnels sert à planifier des actions de prévention dans l’entreprise. Les risques professionnels sont constitués de maladies professionnelles (MP) et/ou d’accidents de travail (AT). La maladie professionnelle se définit comme une manifestation ou une affection qui est la conséquence d’une exposition plus ou moins prolongée à un risque et qui peut entraîner des lésions voire la mort du travailleur qui en est victime. Quant à l’accident de travail, il s’agit d’un fait ou d’un événement qui se produit de manière soudaine provoquant des lésions corporelles ou la mort d’un travailleur.

La prévention nécessite une maîtrise des risques professionnels qui consiste à identifier les risques, à les évaluer et à les anticiper c’est-à-dire mettre en place des moyens qui permettent l’élimination des risques ou leur réduction de sorte que les risques inacceptables deviennent acceptables. Ce qui revient à dire que la prévention c’est l’ensemble des mesures prises pour éviter qu’un sinistre se produise.

L’évaluation des risques est une étape importante pour la mise en place des moyens de prévention. Cette évaluation consiste à identifier les risques, à les estimer c’est-à-dire voir l’impact que le problème identifié pourrait avoir sur l’homme et à prioriser les actions de prévention à mettre en place.

Cette priorisation est fonction de la probabilité d’occurrence et de la gravité du dommage causé.

8.1.8. Méthodologie

La méthodologie utilisée comporte principalement trois étapes :

• L’inventaire de toutes les unités de travail (Postes, métiers ou lieu de travail)
• L’identification des situations dangereuses et risques liés à chaque unité de travail
• Proposer des mesures de prévention et de protection et définir les priorités d’action.

8.1.8.1. Inventaire des unités de travail

Pour définir les unités de travail l’approche “activité par activité” a été choisie ; cela a consisté à lister les différentes activités de l’entreprise et à chaque fois que le personnel est exposé.

8.1.8.2. Identification et évaluation des risques

L’identification des risques a été basée sur le retour d’expérience (accidents et maladies professionnelles dans les domaines similaires), la réglementation (code du travail et textes annexes) ...

Pour l’évaluation des risques un système de notation a été adopté ; cette cotation est faite dans le but de définir les risques importants et prioriser les actions de prévention.

Les critères qui ont été retenus dans cette évaluation sont :

- la **probabilité** de la tâche où la fréquence et/ou la durée d’exposition sont prises en compte dans l’estimation de la probabilité et la **gravité** de l’accident / incident.

**TABLEAU. 148: GRILLE D’ESTIMATION DES NIVEAUX DE PROBABILITE ET DE GRAVITE**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bleu</th>
<th>Obligations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• Port du casque protège oreille obligatoire,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Interdiction d’entrée à toute personne non autorisée,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Interdiction d’utiliser une flamme nue, de faire du feu ainsi que de fumer,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Attention tension dangereuse ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Attention démarrage automatique du groupe électrogène (le cas échéant).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ces écrits sont :</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• À exécuter en deux langues au moins, respectivement française et en langue locale du terroir ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• À apposer à l’extérieur de la porte d’accès donnant accès au local du groupe électrogène.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) La porte d'accès doit pouvoir être ouverte de l'intérieur sans clef et sans effort particulier, moyennant un dispositif de déverrouillage fonctionnant même en cas de fermeture de l'extérieur.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b) Toutes les portes doivent s'ouvrir vers l'extérieur et ne pas entraver les issues ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) Un éclairage de sécurité de 30 Lux est à prévoir autour du groupe électrogène pendant 1 minute. Le local du groupe électrogène est à munir d’un bloc portatif de sécurité ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d) L’éclairage normal du local groupe et du local TGBT (tableau général basse tension) doit être repris sur le groupe électrogène.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Evaluation des risques professionnels**

L’évaluation des risques professionnels est une obligation réglementaire définie à l’article 6 du décret 2006-1256 relatif aux obligations des employeurs en SST qui stipule que l’employeur doit prendre les mesures nécessaires pour assurer la promotion de la sécurité et de la santé des travailleurs. Elle est la base de toute démarche d’amélioration de la sécurité et des conditions de travail.

L’évaluation des risques professionnels sert à planifier des actions de prévention dans l’entreprise. Les risques professionnels sont constitués de maladies professionnelles (MP) et/ou d’accidents de travail (AT). La maladie professionnelle se définit comme une manifestation ou une affection qui est la conséquence d’une exposition plus ou moins prolongée à un risque et qui peut entraîner des lésions voire la mort du travailleur qui en est victime. Quant à l’accident de travail, il s’agit d’un fait ou d’un événement qui se produit de manière soudaine provoquant des lésions corporelles ou la mort d’un travailleur.

La prévention nécessite une maîtrise des risques professionnels qui consiste à identifier les risques, à les évaluer et à les anticiper c’est-à-dire mettre en place des moyens qui permettent l’élimination des risques ou leur réduction de sorte que les risques inacceptables deviennent acceptables. Ce qui revient à dire que la prévention c’est l’ensemble des mesures prises pour éviter qu’un sinistre se produise.

L’évaluation des risques est une étape importante pour la mise en place des moyens de prévention. Cette évaluation consiste à identifier les risques, à les estimer c’est-à-dire voir l’impact que le problème identifié pourrait avoir sur l’homme et à prioriser les actions de prévention à mettre en place.

Cette priorisation est fonction de la probabilité d’occurrence et de la gravité du dommage causé.

8.1.8. Méthodologie

La méthodologie utilisée comporte principalement trois étapes :

• L’inventaire de toutes les unités de travail (Postes, métiers ou lieu de travail)
• L’identification des situations dangereuses et risques liés à chaque unité de travail
• Proposer des mesures de prévention et de protection et définir les priorités d’action.

8.1.8.1. Inventaire des unités de travail

Pour définir les unités de travail l’approche “activité par activité” a été choisie ; cela a consisté à lister les différentes activités de l’entreprise et à chaque fois que le personnel est exposé.

8.1.8.2. Identification et évaluation des risques

L’identification des risques a été basée sur le retour d’expérience (accidents et maladies professionnelles dans les domaines similaires), la réglementation (code du travail et textes annexes) ...

Pour l’évaluation des risques un système de notation a été adopté ; cette cotation est faite dans le but de définir les risques importants et prioriser les actions de prévention.

Les critères qui ont été retenus dans cette évaluation sont :

- la **probabilité** de la tâche où la fréquence et/ou la durée d’exposition sont prises en compte dans l’estimation de la probabilité et la **gravité** de l’accident / incident.

**TABLEAU. 148: GRILLE D’ESTIMATION DES NIVEAUX DE PROBABILITE ET DE GRAVITE**
Echelle de Probabilité | Echelle de gravité
---|---
**Score** | **Signification** | **Score** | **Signification**
1 | Une fois par 10 ans, Très improbable | 1 | Lésions réversibles, sans AT
2 | Une fois par an, Improbable | 2 | Lésions réversibles, avec AT
3 | Une fois par mois, Probable | 3 | Lésions irréversibles, Incapacité permanente
4 | Une fois par semaine ou plus, Très probable | 4 | Décès

Le risque est évalué par la formule : \( R \) (risque) = \( P \) (probabilité) \( \times \) \( G \) (gravité), une "matrice de criticité" est établie et permet de voir les risques acceptables et les risques non acceptables mais également la priorisation des actions qui vont de 1 à 3 en fonction des niveaux de risques.

Tableau. 149: **Matrice de criticité**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>P1</th>
<th>P2</th>
<th>P3</th>
<th>P4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>G4</td>
<td>41</td>
<td>42</td>
<td>43</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>G3</td>
<td>31</td>
<td>32</td>
<td>33</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>G2</td>
<td>21</td>
<td>22</td>
<td>23</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>G1</td>
<td>11</td>
<td>12</td>
<td>13</td>
<td>14</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Signification des couleurs :**
- Un risque très limité aura une couleur verte. Dans ce cas la priorité sur les actions à mener est du troisième ordre ;
- La couleur jaune matérialise un risque important. Dans ce cas la priorité sur les actions à mener est de 2 ;
- tandis qu’un risque élevé inacceptable va nécessiter une des actions prioritaires de premières importances. Il est représenté par la couleur rouge.

8.1.8.3. **Définition des mesures de prévention et de protection**

Des mesures de prévention et de protection à mettre en œuvre sont déterminées pour tous les risques identifiés. Ces mesures sont destinées d’une part à faire diminuer la fréquence d’un risque (en atténuant les facteurs de risques) et d’autre part à diminuer la gravité (par exemple en mettant en place des mesures de protection des travailleurs).

Concernant les risques de gravité 4 (décès), il faut noter que les mesures de protection permettent rarement de faire diminuer les conséquences associées à l’activité. Seules des mesures de prévention (visant à diminuer la fréquence d’occurrence) permettent donc de faire baisser la criticité d’un tel risque. Le risque résiduel après mise en place des mesures de protection sera donc du même type que le risque initial, mais son niveau de criticité aura été atténué.

8.1.9. **Analyse des risques professionnels liés au projet**

Les différentes activités réalisées dans le cadre du projet ainsi que les situations dangereuses auxquelles le personnel peut être exposé sont présentées dans le tableau ci-après.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Phases</th>
<th>Activités</th>
<th>Personnel exposé</th>
<th>Situations dangereuses</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Construction</td>
<td>Toutes les activités sur site (terrassement, réalisation des tranchées, pose des canalisations, construction des routes, fabrication d’enrobé, conception/installation/utilisation des bases vie, démontage des installations (base vie))</td>
<td>Personnel effectuant les travaux, conducteurs d'engins</td>
<td>- Absence de signalisation et plan de circulation,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Personnel présent sur les aires de circulation des engins,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Sièges mal adaptés, cabines non protégées en cas de retournement (engins),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Absence d’entretien des engins/manque de formation des conducteurs,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Emission de poussières,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Travaux effectués sans EPI</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Emission de bruit élevé par les engins,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Emissions de gaz de combustion et de fumées par les engins,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Exposition à des vibrations transmises au corps lors des conduites des engins,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Manutention manuelle de charges lourdes/gestes répétitifs/postures contraignantes,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Déplacements répétés sur le chantier/espace de circulation encombré,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Circulation sous charge suspendue,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Contact avec de l’outillage et des objets coupants,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Contact avec machine en mouvements,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Inhalation de vapeurs des produits,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Manipulation de produits chimiques,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Surcharge horaire de travail,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Contact avec équipements électriques sous tension,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Présence de substances inflammables,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Conditions atmosphériques défavorables (fortes chaleurs, poussières),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Réalisation des tranchées</td>
<td>Personnel effectuant les travaux</td>
<td>- Exposition au risque d’éboulement de la tranchée,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Déterioration d’une canalisation enterrée (électricité, gaz),</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Chute d’objet sur l’agent situé au fond de la tranchée,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Circulation au bord des tranchées,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Projection de particules</td>
</tr>
<tr>
<td>Pose des canalisations</td>
<td>Opérateurs</td>
<td>- Efforts physiques importants lors des poussées ou des tractions des conduites/postures contraignantes,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Déplacements à bord et dans les tranchées,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Exposition au risque de coincement des membres</td>
</tr>
<tr>
<td>Construction des routes</td>
<td>Ouvriers</td>
<td>- Contact cutané avec des produits dangereux (bitume, ciment, lubrifiants) …,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Exposition aux fumées de bitume, aux émanations gazeuses (hydrocarbures)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Projection de produits</td>
</tr>
<tr>
<td>Phases</td>
<td>Activités</td>
<td>Personnel exposé</td>
<td>Situations dangereuses</td>
</tr>
<tr>
<td>--------</td>
<td>-----------</td>
<td>----------------</td>
<td>-----------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Fabrication d’enrobé et de béton au niveau des centrales</td>
<td>Personnel intervenants dans la production de béton et d’enrobé</td>
<td>-Émanation des produits, -Présence de lignes électriques (électrification, électrocution), -brûlures</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Entretien/ réparation mécanique</td>
<td>Mécaniciens/électriciens</td>
<td>-Posture contraignante (élévation prolongée des bras, position accroupie, flexions et rotations du dos), efforts physiques, gestes répétitifs, -Utilisation d’outils vibrants ou à percussion, tels que meules, perceuses-visseuses, clés à choc,...), ou pour le montage et démontage des pneus, presses hydrauliques pour les roulements, bancs d’essai de freinage -Contact avec les parties chaudes d’équipements (moteur, pot d’échappement …), -Exposition aux fumées lors des travaux de soudure, -Exposition aux rayonnements ultraviolets émis durant les opérations de soudage</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Conception/installation/utilisation des bases vie</td>
<td>Opérateurs et utilisateurs de la base vie</td>
<td>-Présence d’équipements électriques, -Fondations impropres ou non adaptées/structure insuffisamment résistante, -Insuffisance d’hygiène, -Intervention en hauteur, -Exposition aux risques de chute d’objet, -Utilisation de substances inflammables/cigarettes (source potentielle d’incendie)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Exploitation</td>
<td>Personnel exploitant/pers onnel d’entretien</td>
<td>-Conditions atmosphériques défavorables (fortes chaleurs, poussières), -Emission de bruit par les véhicules, -Emission de gaz d’échappement par les véhicules, -Exposition au risque d’accident, -Postures contraignantes (station debout prolongée, mauvaises postures), -Manipulation de produits chimiques lors des des opérations de maintenance</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Le tableau ci-après met en évidence les différents types de risques professionnels liés aux diverses activités à mener dans le cadre de ce projet. Une analyse des risques initiaux y est faite permettant ainsi de proposer les mesures de prévention aptes à réduire le niveau de risque.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités</th>
<th>Poste ou personnel exposé</th>
<th>Situation dangereuse</th>
<th>Risque initial</th>
<th>Dommage (lésion, atteinte à la santé)</th>
<th>Estimation du risque initial</th>
<th>Niveau de risque initial</th>
<th>Mesures de prévention</th>
<th>Estimation du risque final</th>
<th>Niveau de risque final</th>
<th>Risques résiduels</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Toutes les activités</td>
<td>Tout le personnel sur site</td>
<td>Isolément des sites</td>
<td>Non disponibilité de l'eau courante, des centres de santé et de supports logistiques à proximité</td>
<td>- intoxication alimentaire due à la mauvaise qualité de l'eau de boisson et des aliments - aggraves des incidents /accidents due à la lenteur dans les secours et la proximité des structures sanitaires</td>
<td>Gravité initiale 1 à 4</td>
<td>Probabilité initiale 1 à 4</td>
<td>R : P×G</td>
<td>Gravité finale 1 à 4</td>
<td>Probabilité finale 1 à 4</td>
<td>R : P×G</td>
</tr>
<tr>
<td>Manutention dans l'enceinte du chantier</td>
<td>Conducteur d'engins ou personnel affecté à cette tâche et personnel présent sur le site</td>
<td>Mauvais arrimage des charges, mauvaise signalisation, absence de plans et règles de circulation, absence d'entretien des engins, sièges mal adaptés, espace de circulation encombré, Mauvais positionnement du véhicule, déplacement de charges lourdes, instabilité front de taille</td>
<td>- Heurt du personnel par les véhicules - Chute de charge - Contracter une maladie liée à l'activité physique - Renversement des camions</td>
<td>- Blessures fractures - Douleurs articulaires - Lombalgie - TMS (troubles musculo-squelettiques) - Décès</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>43</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Déchargement de matériaux</td>
<td>Conducteur des engins de terrassement et autres types d'engins, personnel présent sur site</td>
<td>- Circulation d'engins sans signalisation et sans plan de circulation, personnel présent sur les aires de circulation des engins, absence d'entretien des engins, dégagement de poussière et particules, émission de gaz de combustion et de fumée par les engins, cabines non protégées, émission de bruit élevé par les engins, instabilité front de taille</td>
<td>- Heurt du personnel par les engins, Renversement des engins, Affections liées à l'inhalation de poussières et particules, au bruit, Collision entre engins, Chute du conducteur, Chute de charges</td>
<td>- Blessures - Fracture/décès dus au choc par les engins - Maladies respiratoires - Troubles cardiaques, pression artérielle élevée, surdité, fatigue dus au niveau de bruit élevé - TMS (troubles musculo-squelettiques)</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>43</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Travaux de terrassement</td>
<td>Conducteur des engins de terrassement et autres types d'engins, personnel présent sur site</td>
<td>- Circulation d'engins sans signalisation et sans plan de circulation, personnel présent sur les aires de circulation des engins, absence d'entretien des engins, dégagement de poussière et particules, émission de gaz de combustion et de fumée par les engins, cabines non protégées, émission de bruit élevé par les engins, instabilité front de taille</td>
<td>- Heurt du personnel par les engins, Renversement des engins, Affections liées à l'inhalation de poussières et particules, au bruit, Collision entre engins, Chute du conducteur, Chute de charges</td>
<td>- Blessures - Fracture/décès dus au choc par les engins - Maladies respiratoires - Troubles cardiaques, pression artérielle élevée, surdité, fatigue dus au niveau de bruit élevé - TMS (troubles musculo-squelettiques)</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>43</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Gravité initiale 1 à 4 | Probabilité initiale 1 à 4 | R : P×G | Gravité finale 1 à 4 | Probabilité finale 1 à 4 | R : P×G |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 |

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Insalubrité</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gêne, Emanatio n de bruit et de poussière</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risques résiduels</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gêne, Emanatio n de bruit et de poussière</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Tableau 151 : Analyse des risques professionnels initiaux et présentation des risques résiduels**
<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités</th>
<th>Poste ou personnel exposé</th>
<th>Situation dangereuse</th>
<th>Risque initial</th>
<th>Dommage (lésion, atteinte à la santé)</th>
<th>Estimation du risque initial</th>
<th>Niveau de risque initial</th>
<th>Mesures de prévention</th>
<th>Estimation du risque final</th>
<th>Niveau de risque final</th>
<th>Risques résiduels</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Creusement et remblaiement de tranchées</td>
<td>Conducteurs d’engins et personnel présent sur site</td>
<td>Circulation d’engins, Emission de bruit, de gaz par les engins, dégagement de poussière, défaillance mécanique des engins, personnel présent aux abords des tranchées, instabilité front de taille, noyade, Mouvements répétitifs, physiques importants</td>
<td>- Affections dues au niveau de bruit élevé, - Inhalation de poussière, - Chute dans la souille - noyade</td>
<td>- Troubles cardiaques, pression artérielle élevée, fatigue, stress, surdité dus au niveau de bruit élevé, - Maladies respiratoires, Blessures, fractures dues à la chute - TMS (troubles musculosquelettiques) - décès</td>
<td>3 3</td>
<td>33</td>
<td>- Port d’EPI adaptés - Baliser les tranchées - Existence de consignes - Dégager les voies de circulation, Révision périodique des engins</td>
<td>3 2</td>
<td>32</td>
<td>Gêne, stress dus au bruit, Envol de poussière et particules Fatigue</td>
</tr>
<tr>
<td>Travaux de génie civil et Production de béton</td>
<td>Personnel effectuant ce travail</td>
<td>Emission de bruit élevé par les machines (bétonnière), dégagement de poussière de ciment, contact avec le ciment, Mouvements répétitifs, efforts physiques importants,</td>
<td>- Affections liées au bruit élevé, - Inhalation de poussière de ciment, - Contact du ciment avec la peau et les yeux - Mouvements répétitifs et charges lourdes</td>
<td>- Fatigue, surdité, - Maladies respiratoires, - Irritations des yeux et de la peau - TMS (troubles musculosquelettiques)</td>
<td>3 3</td>
<td>33</td>
<td>- Port d’EPI adaptés - Entretien des machines - Equilibrage des charges</td>
<td>3 2</td>
<td>32</td>
<td>Gêne, Envol de poussièr e de ciment Fatigue</td>
</tr>
<tr>
<td>Conduite de véhicules dans le chantier ou pour les missions du projet</td>
<td>Conducteur du véhicule ou personnel présent sur le site</td>
<td>Absence de plans de circulation et de signalisation dans le chantier, défaillance mécanique des véhicules, espace de circulation encombré, véhicules et piétons qui se partagent le même espace</td>
<td>- Collision entre véhicules, - Heurt du personnel par les véhicules, - Accident de mission</td>
<td>- Fatigue - Blessures - Fracture/ Décès</td>
<td>4 3</td>
<td>43</td>
<td>- Mettre en place un plan de circulation et une signalisation dans le chantier, - Maintenance périodique des véhicules, - Former les conducteurs sur les règles de conduites, - Dégager les voies de circulation, - Séparer la zone de circulation des véhicules de celle des piétons</td>
<td>3 2</td>
<td>32</td>
<td>Accident de circulation</td>
</tr>
<tr>
<td>Activités</td>
<td>Poste ou personnel exposé</td>
<td>Situation dangereuse</td>
<td>Risque initial</td>
<td>Dommage (lésion, atteinte à la santé)</td>
<td>Estimation du risque initial</td>
<td>Niveau de risque initial</td>
<td>Mesures de prévention</td>
<td>Estimation du risque final</td>
<td>Niveau de risque final</td>
<td>Risques résiduels</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>---------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td>----------------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>---------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Maintenance des engins et machines utilisés lors du chantier Maintenance des équipements installés lors de l’exploitation</td>
<td>Mécaniciens, hydrauliciens, électriciens, tauliers Personnel de maintenanc e (mécancie ns, électroniciens, hydrauliciens, électriciens)</td>
<td>efforts physiques importants, contact avec des produits dangereux (huiles, graisses, carburant, déchets électroniques, batteries etc.), milieu confiné, présence de tension électrique, bruit, charges lourdes, température élevée, champs magnétiques, travail en hauteur</td>
<td>- Affections cutanées - Électrocuton - Maladies respiratoires, - Irritations des yeux et de la peau - TMS (troubles musculo-squelettiques)</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>43</td>
<td>- FDOS des produits manipulés - Formation et habilitation - Outillages adéquats et suffisants - EPI adaptés - Procédures et plan de prévention pour les tâches à risques - Autoriser uniquement les travailleurs formés et certifiés à assurer l’installation, l’entretien ou la réparation du matériel - Procédures de consignation et déconsignation des équipements avant et après toute intervention</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>Fatigue</td>
</tr>
<tr>
<td>Travaux d’installation des équipements annexes ( pylônes, groupes électrogène de secours électrification, etc.)</td>
<td>Equipementiers et personnel affecté au tirage et raccordement des fibres optiques</td>
<td>efforts physiques importants, contact avec des produits dangereux, présence de : électricité, champs électromagnétiques, travail en hauteur, chutes, espaces confinés,</td>
<td>- Incendies - chute - exposition professionnelle aux champs électromagnétiques</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>43</td>
<td>- Port d’EPI adaptés - autoriser uniquement les travailleurs formés et certifiés à assurer l’installation, l’entretien ou la réparation du matériel - Procédures de consignation et déconsignation des équipements avant et après toute intervention - déterminer les niveaux d’exposition - Préparer et appliquer les procédures de sécurité pour les lumières lasers et de gestion des fibres optiques - Limitation des zones d'exposition</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>Exposition aux champs électromagnétiques et rayons lasers</td>
</tr>
<tr>
<td>Fabrication d’enrobé au niveau de la centrale</td>
<td>personnel intervenant dans la production d’enrobé</td>
<td>Environnement chaud Exposition au bruit, vibration et poussière Manipulation de produit dangereux Présence de tension électrique Mouvements répétitifs Manipulation d’adjuvants</td>
<td>- Electrocution - Affections liées au bruit élevé, - Inhalation de poussière - intoxication</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>34</td>
<td>- Mettre à la disposition de chaque travailleur des EPI (masques anti poussière, masque à gaz, casque anti bruit,) et veiller à leur utilisation effective</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>Exposition aux poussières et de bruit</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Gravité initiale 1 à 4
Probabilité initiale 1 à 4
R : P×G

Gravité finale 1 à 4
Probabilité finale 1 à 4
R : P×G
<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités</th>
<th>Poste ou personnel exposé</th>
<th>Situation dangereuse</th>
<th>Risque initial</th>
<th>Dommage (lésion, atteinte à la santé)</th>
<th>Estimation du risque initial</th>
<th>Niveau de risque initial</th>
<th>Mesures de prévention</th>
<th>Estimation du risque final</th>
<th>Niveau de risque final</th>
<th>Risques résiduels</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Les travaux d'asphaltage</td>
<td>Personnel intervenant dans le processus</td>
<td>Présence de bitume chaud, dégagement de vapeur toxique, circulation d'engins, engins avec réservoir de carburant rempli, présence de gaz d'échappement, ambiance chaude, présence de bruit, absence de plan de circulation</td>
<td>- Brulure</td>
<td>- Développement de maladie professionnelle</td>
<td>3 4 34</td>
<td>- Mettre à la disposition de chaque travailleur des EPI (masques anti poussière, masque à gaz, casque anti bruit, lunettes, gangs, bottes) et veiller à leur utilisation effective</td>
<td>- Formation du personnel</td>
<td>3 3 33</td>
<td>gène Emanation de bruit</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Exploitation de la route</td>
<td>Personnel affecté à cette tâche</td>
<td>Emanation de gaz d'échappement Véhicule en mouvement Absence de signalisation</td>
<td>- Renversement par un conducteur, accident de la route</td>
<td>- Inhalation de gaz toxique</td>
<td>- Développement de maladie professionnelle</td>
<td>3 4 34</td>
<td>- formation du personnel</td>
<td>- sensibilisation</td>
<td>- mise en place de panneaux de signalisation visibles</td>
<td>- mise à la disposition du personnel des EPI</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Mesure de prévention

La formation et l'information du personnel

La formation, par un organisme agréé, sur les dangers des produits utilisés et sur les moyens de se protéger, est indispensable : par exemple, comprendre les étiquettes du contenant des produits, informer sur le risque potentiel de maladies pulmonaires et sur les moyens de les prévenir, connaître l'attitude à adopter en cas de fuite ou de déversement accidentel ou d'émissions accidentelles de gaz, savoir utiliser les E.P.I adéquats, formation aux premiers secours et incendie, formation PRAP (Prévention des Risques liés à l'Activité Physique) ...
IX. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

La prise en compte globale des risques et impacts environnementaux et sociaux de la zone du projet nécessite de mettre en œuvre des mesures spécifiques proposées dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

Le PGES vise à assurer la réalisation correcte, et dans les délais prévus du projet en respectant les principes de gestion environnementale et sociale (atténuation des impacts négatifs et la bonification des impacts positifs).

Les objectifs sont entre autres de : (i) s’assurer que les activités du projet de construction et d’exploitation de l’autoroute sont entreprises en conformité avec toutes les exigences légales et réglementaires ; (ii) s’assurer que les enjeux environnementaux et sociaux du projet ainsi que ses risques et impacts sont bien compris et pris en compte.

De manière spécifique, le PGES proposé comprend les parties suivantes :

- Plan de bonification des impacts positifs et de développement local,
- Plan d’atténuation des risques et impacts négatifs qui comprend :
  - Des mesures environnementales et sociales qui seront évaluées financièrement ;
  - Des mesures précisant les coûts à insérer dans les différents cahiers de charge des entreprises en charge des travaux comme clauses contractuelles ;
  - Des mesures de prévention et de gestion des risques d’accident liés aux travaux
- Plan de gestion des risques technologiques et professionnels
- Plan de surveillance et de suivi qui est composé :
  - D’un programme de surveillance dont l’objet principal est la vérification de l’application des mesures environnementales et sociales proposées ;
  - D’un programme de suivi dont l’objectif est le suivi de l’évolution des composantes de l’environnement en vue d’évaluer l’efficacité des mesures environnementales et sociales proposées.
- Plan de renforcement des capacités,
- Plan d’information et de communication ;
- Les arrangements institutionnels de mise en œuvre et de suivi.
- Mécanisme de gestion des plaintes (MGP)

Le PGES sera révisé au besoin pour s’assurer de sa pertinence et de son efficacité. Les changements proposés seront discutés avec les autorités concernées.

9.1. Mesures de bonification des impacts positifs

Le projet génère des impacts positifs importants qui devront être bonifiés comme indiqué ci-dessous.

- Mesures de bonification en phase travaux
  - Mesures de bonification de la création d’emploi lors des travaux
    - Privilégier le recrutement de la main d’œuvre locale pour les emplois non qualifiés en mettant en place un dispositif de recrutement piloté par les autorités administratives des 4 régions en s’appuyant sur les IRTSS et les autorités locales, en tenant compte du genre (les jeunes femmes en priorité)
  - Mesures de bonification de la génération de ressources fiscales pour les collectivités territoriales
    - Veiller à la légalité et l’équité dans l’attribution des marchés et du recrutement des entreprises ;
    - Privilégier les entreprises et fournisseurs locaux.
  - Mesures de bonification des opportunités de développement d’activités génératrices de revenus autour des chantiers
    - Aménagement de sites de restauration et de ventes d’aliments pour le personnel de chantier
    - Privilégier le recrutement des ONG pour dérouler le Plan de sensibilisation et de communication
    - Formation et encadrement des jeunes ouvriers lors des travaux
- Mesures de bonification en phase exploitation
  - Mesures de bonification de la création d’emploi en phase exploitation
    - Privilégier le recrutement de la main d’œuvre locale pour les emplois non qualifiés en mettant en place un dispositif de recrutement piloté par les autorités administratives des 4 régions en s’appuyant sur les IRTSS et les autorités locales, en tenant compte du genre (les jeunes femmes en priorité)
Mesures de bonification de l’amélioration de l’aménagement du territoire et du maillage du pays en infrastructures de transport
– Favoriser une meilleure articulation entre les différents projets en cours dans cette zone pour optimiser le maillage du territoire ;

9.2. Mesures d’atténuation

9.2.1. Les mesures réglementaires
Il s’agit de veiller à la conformité du projet avec la réglementation applicable :

- **Conformité avec la réglementation environnementale**
  
  Durant les différentes phases d’implantation et construction de l’autoroute, l’entreprise devra veiller à la conformité aux dispositions relatives au Code de l’environnement ; à la gestion des déchets, aux normes relatives à la gestion des eaux usées (norme NS 05-061) et de la pollution atmosphérique (norme NS 05-062).

  L’entreprise en charge des travaux devra également se rapprocher des services de l’Environnement pour la mise en conformité réglementaire des installations.

- **Conformité avec le Code de l’eau**
  
  L’Entreprise chargée des travaux devra respecter les exigences du Code de l’eau, notamment en ce qui concerne la réalisation de forage et les rejets dans les plans et cours d’eau.

- **Conformité avec la réglementation minière**
  
  Les entreprises chargées des travaux sont tenues de disposer des autorisations requises pour l’exploitation des carrières. Les sites doivent se situer à des distances prescrites par la réglementation nationale, ou à défaut, à plus de : 30 m d’une route ; 100 m d’un cours d’eau ou d’un plan d’eau (par rapport à la limite du lit majeur) ; 100 m des habitations. La priorité sera accordée à l’exploitation de sites déjà ouverts et autorisés.

- **Conformité avec la réglementation forestière**
  
  Tout déboisement doit être conforme aux procédures établies dans le code forestier. Les services forestiers doivent être consultés pour les obligations en matière de défrichement. Les taxes d’abattage devront également être payées au préalable. À cet effet, l’Entreprise devra procéder, en relation avec les services forestiers à l’inventaire des espèces végétales susceptibles d’être abattues en vue du paiement des taxes forestières. Les prélèvements de matériaux (bois, piquets ; etc.) doivent également être autorisés par le secteur Forestier.

  L’emprise de l’autoroute traverse les forêts classées de Pire Goureye et de RAO et un déclassement des sections en question est une exigence.

- **Conformité avec le Code du travail**
  

- **Respect des procédures à suivre pour la gestion des découvertes de vestiges archéologiques**
  
  37 sites potentiels qui peuvent être considérés comme des vestiges ont été recensés par l’équipe d’archéologues mobilisées pour la présente EIES. Ces sites devront faire l’objet systématiquement de
fouilles avec IFAN qui va voir ses capacités renforcées par le projet. Si après ces fouilles, d'autres découverts sont effectués lors des travaux, l’Entrepreneur est tenu d’en faire la déclaration immédiate à l’autorité administrative compétente (les services chargés du patrimoine culturel) pour ce qui concerne les procédures à suivre. L’Entrepreneur doit prendre des précautions pour empêcher ses ouvriers ou toute autre personne d’enlever ou d’endommager ces objets ; il doit également avertir le maître d’ouvrage de cette découverte et exécuter ses instructions quant à la façon d’en disposer.

- Conformités avec les dispositions sociales relatives aux VBG/AES/HS et aux travaux forcés
Dans la zone du projet, les femmes constituent une force de travail importante. Toutefois, elles restent confrontées à un accès limité aux moyens de production. La dimension genre est à prendre en compte dans le projet en accordant notamment aux femmes de la zone davantage de capacités et d’appui dans le cadre de leurs activités. Ainsi, l’exécution de certaines activités ou travaux du projet occasionnera la création d’emplois aussi bien en phase travaux qu’en phase exploitation et les exigences en matière de traitement des travailleurs et de conditions de travail devront être respectées par le projet de l’autoroute DTS. Le gouvernement sénégalais élaborera et mettra en œuvre des procédures de gestion des ressources humaines, applicables au projet. Aussi, un mécanisme de gestion des plaintes devra être mis à la disposition des travailleurs.

9.2.2. Les mesures d’atténuation des impacts et risques environnementaux et sociaux

Mesures relatives au Milieu Physique
- Dégéfigure du paysage par les trous de mine et les tas de terrils
  • Procéder à une remise en état progressive de la carrière ;
  • Végétaliser les zones réhabilitées pour favoriser leur réinsertion paysagère.
- Risque d’interception de la nappe (avec comme conséquences vidange partielle, détournement d’une partie des eaux…pollution)
  • Procéder à des études hydrogéologiques afin de déterminer la profondeur des nappes et d’en tenir compte lors des excavations ;
  En cas d’interception des nappes :
    • Procéder à un pompage des eaux pour provoquer un rabattement des nappes ;
    • Utiliser si nécessaire, les eaux pompées pour l’arrosage des pistes, des arbres plantés dans le cadre des reboisements compensatoires et le compactage des fondations des plateformes routières ;
    • Eviter toute pollution des eaux souterraines, et pour ce faire,
    • Proscrire le stockage des substances dangereuses à proximité de la carrière ;
    • Assurer la collecte systématique des déchets banals et leur évacuation vers des décharges autorisées ;
    • Assurer la prise en charge des déchets dangereux par un prestataire agréé ;
    • Elaborer des procédures d’intervention d’urgence.
- Risque d’érosion des sols aux abords de la carrière ;
  • Eviter l’exploitation anarchique du site de la carrière de latérite ;
  • Proscrire le déplacement des engins en dehors des emprises autorisées et de la piste d’accès pour éviter l’orniérage et l’érosion des sols ;
  • Procéder à la remise en état progressive des sols ;
  • Végétaliser les sols réhabilités pour les stabiliser ;
- Risque de non-respect de la clause de réhabilitation de la carrière à la fin des travaux

- Insérer dans les DAO une clause de réhabilitation de la carrière ;
- Elaborer un plan de réhabilitation ;
- Exiger de l'entrepreneur un PPES de tous les gites ;
- Procéder à la réhabilitation progressive de la carrière ;
- Végétaliser les zones remise en état pour éviter l'érosion hydrique et favoriser leur insertion paysagère ;
S'assurer au moment de la réception des ouvrages, que le site a été remis en état conformément aux clauses contractuelles.

Sur le milieu biologique
- Réduction du couvert végétal

La mesure consiste à compenser la perte des arbres suite à la libération du tracé. Ainsi, les mesures proposées pour l'atténuation des impacts sur le milieu biologique permettront également de compenser cette perte de couverture végétale dans le temps.
Les mesures sont planifiées comme suit :

- Plantation massive 150 ha, nombre de plants 183 315, écartement 3m x 3m y compris 16650 plus les regarnis (consolider la fixation des dunes pour renforcer la protection du lac tamna et le village de Thieudém) évaluer à 150 000 000 fcfa ;
- Plantation linéaire de protection de l’autoroute 800 km (2 fois 2 lignes de 200 km), 180 000 plants (écartement 5 m en quinconce) à 400 000 000 fcfa ;
- Intégration de l’arbre dans le paysage agraire 80 ha, pour renforcer les pratiques agroforestières et combler la réduction des potentialités en PNFL production et plantation de 90 000 plants pour un montant de 30 000 000 fcfa

- Réduction de la capacité de séquestration du carbone par les arbres à abattre

La mesure consiste à compenser la séquestration carbone qui va être libérée après l’abattage des arbres. Ainsi, les mesures proposées pour l’atténuation des impacts sur le milieu biologique permettront également de compenser le carbone libéré avec l’abattage des arbres.
Les activités de reboisement sont planifiées comme suit :

- Plantation massive 150 ha, nombre de plants 183 315, écartement 3m x 3m y compris 16650 plus les regarnis (consolider la fixation des dunes pour renforcer la protection du lac tamna et le village de Thieudém) ;
- Plantation linéaire de protection de l’autoroute 800 km (2 fois 2 lignes de 200 km), 180 000 plants (écartement 5 m en quinconce) ;
- Plantation massive forêt de Rao 5,563 ha, 6799 plants écartement 3m x 3m y compris 619 plants de regarnis ;
- Plantation massive forêt Pire 125,4 ha, 151 231 plants, écartement 3m x 3m y compris les regarnis ;
- Intégration de l’arbre dans le paysage agraire 80 ha, pour renforcer les pratiques agroforestières et combler la réduction des potentialités en PNFL 90 000 plants pour un cout global de 30.000.000 Fcfa.

- Empiètement sur la forêt classée de Rao

- Appuyer la finalisation de la pépinière de la forêt classée de RAO (Fonçage du puits, construction de bassins, achat d’une moto pompe, construction de planche améliorée pour un cout global de 3.000.000 FCFA);
- Appuyer l’actualisation et la mise en œuvre du PAG de la forêt de Rao 25 000 000 fcfa;
- S'acquitter des taxes d’abattage des arbres le long du tracé de l’autoroute
- Sécuriser l’intégrité de la forêt de Rao par ériger une grille de clôture périmétrale sur 11255 m pour un montant de 33 765 000 fcfa ;
• La mise en place d’un pare feu de pare d’autres de l’autoroute dans la forêt (le coût est inclu dans le coût du PAG)

- **Empiètement sur la forêt classée de Pire Goureye**

- Appuyer l’élaboration du PAG et la mise en œuvre du PAG de la forêt de Pire (inventaire, évaluation de l’environnement humain, élaboration du PAG) à 135 000 000 fcfa ((Inventaire des ressources 6 000 000 fcfa ; Enquête socio – économique 9 000 000 fcfa ; Rédaction PAG et validation technique 5 000 000 fcfa ; Financement du PAG 115 000 000 fcfa)

- Plantation massive forêt Pire 125,4 ha, 151 231plants, écartement 3m x 3m y compris les regarnis ;

- Restaurer la rôneraie de Pire par une plantation de 50 ha d’enrichissement dans les jachères et les périmètres agricoles en attendant la mise en œuvre du PAG pour un montant de 25 000 000 ;

- La mise en défens protège la végétation actuelle et celle en cours de régénération, elle peut être envisagée sur cette superficie de 175,4 ha dont le :
  - Périmètre de la parcelle =4693,64 m ;
  - Prix unitaire ‘dun mètre de grillage ferlo est de 3000 fcfa ;
  - Coût global de la mise en défens =14 080 915 fcfa

- Appui logistique et carburant sur les activités de police forestière pour un montant 25 000 000 fcfa

**Sur le milieu humain**

- **Empiètement sur les terres agricoles**
  - Indemniser les pertes de 2505, 24 ha de terres agricoles ; soit 1118,61 ha recensés dans la section Dakar-Mékhé et 1386,64ha dans la section Mékhé- Saint-Louis conformément au PAR
  - Indemniser toutes les pertes avant la libération des emprises ;
  - Appliquer rigoureusement et de façon complète les dispositions prévues par le PAR ;
  - Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte.

- **Interruption de la libre circulation des personnes et des biens sur les routes et les pistes et les voies ferrées traversées**

  - Saisir et collaborer étroitement avec la Gco ;
  - Mettre des panneaux de signalisation (déviation, passage à niveau et limitation des vitesses) (5 000 000 x 6 = 30 000 000) ;
  - Ndoye, routes Louga- Keur Modou khari- Leona, Ndande- Kab Gaye, Rao-Saint-Louis et Saint-Louis-Richard Toll (bretelle sanar) ; les routes latéritiques à Louga et Mékhé (100 000 000 x 6 = 600 000 000) ;
  - Respecter les délais d’exécution des travaux pour minimiser les désagréments que causeront les travaux à l’encontre des usagers des routes et des voies ferrées impactées

- **Perturbation et interruption de l’alimentation en eau des populations**

  - Réaliser des sondages pour repérer le réseau Sones ;
  - Éviter autant que possibles les déplacements du réseau Sones ;
  - Valider le plan de dévoiement avec la Sones ;
  - Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais ;
  - Informer les populations riveraines ;
  - Mettre à disposition des citerne d’eau potable en cas de casse de tuyaux d’eau.

- **Perturbation voire interruption de l’alimentation en électricité des populations**

  - Éviter autant que possibles les déplacements de réseau ;
• Valider le plan de dévoiement avec la Senelec ;
• Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais ;
• Informer les populations riveraines sur les heures de coupure ;
• Remettre en état le réseau impacté

- **Impacts sur les zones de pâture et les parcours du bétail**

• Prévoir des passages sécurisés pour la mobilité du bétail (les 63 passages inférieurs prévus par le projet peuvent être utilisés par le bétail) ;
• Plantations villageoises d’espèces fourragères sur 65 ha (section Mékhé-Saint-Louis) ;
• d’approvisionnement ;
• Se concerter avec les éleveurs pour le choix de l'emplACEMENT des voies sécurisées de passage du bétail.

- **Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des terres agricoles affectées par les déviations**

• Insérer dans les DAO, une clause de réhabilitation des voies de déviation ;
• Se concerter avec les élus et les populations locales pour décider du maintien des voies de déviation afin de faciliter les déplacements, ou de leur réhabilitation pour permettre l'accès aux terres ;
• Au cas où le choix des populations et de leurs élus serait pour la réhabilitation, procéder au décapage et à l'évacuation de la couche de latérite ;
• Labourer les terres affectées pour les ameublir ;
• Végétaliser les terres pour éviter leur érosion et favoriser leur insertion paysagère, ou les livrer aux paysans en vue d’une valorisation agricole.

- **Empiètement sur des mares temporaires dans l’emprise du tracé et des ouvrages de l’autoroute**

• Eviter d'obstruer ou de dévier les voies d’alimentation naturelle des 10 mares identifiées dans l’emprise : une (01) entre Mbaraglou et Pakhamkouye 1, une (01) keur Mbir, une (01) à Déni Biram Ndao, deux (02) mares à Gandon et une (01) mare à Diougop (Sanar Peulh) ; une (01) mare à Diougop (Sanar Peulh) ; une mare à Kayar , une (01) mare entre Maka Toubé et Ndombène Toubé Wolof), une (01) mare à Mérina Diop et une (01) mare à Gandon ;
• aménager 10 mares (curage, formation des diguettes et la végétalisation des diguettes) pour un global de 400.000.000 Fcfa;
• Aplanir le sol après les travaux d’excavation des tranchées et installer des passages busés (125 dalots prévues) prévues par le projet pour assurer la continuité du fonctionnement naturel des plans d’eau ;

- **Empiètements sur les sites culturels et cultuels**

• Initier des séances de concertations avec les populations des localités concernées (Thiary thieurigne, Keur Martin, Gandon, Ndombène Toubé Wolof, Pakhamkouye 1, Keur Babacar Sall, Touba Fall Mboukher) ;
• Reconstruire une partie des 04 murs des cimetières impactés (1 à Thiary thieurigne ; 1 à Keur Martin ; 1 à Gandon ; 1 Ndombène Toubé Wolof) ;
• Contournement du cimetière de Pakhamkouye 1 traversé par l’autoroute conformément au PAR validé
• Contourner le cimetière (01) qui est impactée par la bretelle sud de Pire dans le village de Keur Babacar Sall ;
• Reconstruire la mosquée (01 mosquée) de Touba Fall Mboukher qui est impactée par la bretelle du même nom

- **Empiètements sur 03 écoles et un terrain de Foot Ball**
Initier des séances de concertations avec les populations des localités concernées (Diougop, Déni biram Ndao, Touba Fall Mboukher et Pam) ;
Reconstruire le mur de l’école primaire Touba Fall impacté par la bretelle du même nom conformément au PAR validé avant sa démolition
Reconstruire le collège de Diougop et une partie de l’orphelinat de Déni Biram Ndao sur un autre site approprié conformément au PAR validé avant sa démolition
Contourner la partie légèrement impactée sur le terrain de PAM ;

- **Impacts sur les ouvrages de captage d’eau (forages, pompes manuelles et puits) identifiés dans l’emprise de l’autoroute et des ouvrages du tracé**

  - Indemniser le forage du GIE and Ligueye Mékhé Village impacté par la bretelle de Mékhé village conformément au PAR validé
  - Indemniser les 21 puits identifiés dans l’emprise du tracé
  - Indemniser toutes les pertes avant de démarrage des travaux ;
  - S’assurer que les barèmes adoptés sont les plus favorables ;
  - Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte.

- **Perturbation voire interruption des services de télécommunication**

  - Réaliser des sondages pour repérer les réseaux souterrains ;
  - Mettre en place des fourreaux de réservation pour le développement du réseau ;
  - Remettre en état le réseau impacté ;
  - Valider le plan de dévoiement avec Liteyca ;
  - Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais ;
  - Informer les usagers du réseau.

- **Empiètement sur des zones d’habitations**

  - Indemniser les pertes de 47 concessions habitées dont 03 concessions dans la section Dakar- Mekhé et 44 concessions dans la section Mekhé Saint-Louis conformément au PAR validé
  - Indemniser les pertes de 151 concessions en construction impactées sur l’ensemble des deux sections soit 80 dans la section Dakar-Mekhé et 71 dans la section Mekhé-Saint- Louis conformément au PAR validé
  - Indemniser les pertes de 3493 parcelles nues à usage d’habitation dont 2496 dans la section Dakar- Mekhé et 997 dans la section Mekhé-Saint-Louis ; (9 866 421 369) ;
  - Indemniser toutes les pertes avant la libération des emprises ;
  - Appliquer rigoureusement et de façon complète les dispositions prévues par le PAR
  - Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte

- **Impact sur la mobilité des personnes et des biens sur les villages en symétrie avec l’axe de l’autoroute**

  - Réaliser les ouvrages de franchissement prévus (113 passages dont 57 inferieurs et 56 supérieurs) par le projet pour faciliter la mobilité des personnes et des biens ;
  - Faire des concertations avec les collectivités concernées pour le choix de l’emplacement des ouvrages de franchissement ;
  - Raccorder systématiquement les pistes existantes aux ouvrages de passage prévus par le projet

- **Risque de VBG (abus/harcèlements sexuels...)**

  - Mettre en œuvre le Plan VBG élaboré dans le cadre du projet dont les mesures prévues comprennent entre autres :
    - Sensibiliser les travailleurs sur les VBG ;
    - Aménager des toilettes séparées pour les hommes et les femmes ;
    - Prévoir des dispositifs de collecte des plaintes et réclamations des victimes de VBG ;
• Assurer la collecte et le traitement systématiques des plaintes des victimes d’abus/harcèlements sexuels ;
• Prévoir des sanctions pour les auteurs d’abus/harcèlements sexuels ;
• Prévoir un système d’accompagnement social, sanitaire et judiciaire si besoin, des victimes d’abus/harcèlements sexuels

- Risque de maladies liées à l’hygiène et la salubrité ;
  • Procéder à des visites pré-embauches pour établir le statut médical des travailleurs ;
  • Sensibiliser les travailleurs sur les risques de dermatoses et de maladies du péril fécal ;
  • Assurer un approvisionnement fiable des travailleurs en eau potable (citernes/réservoirs/forages) ;
  • Aménager des toilettes séparées pour homme et femme, en nombre suffisant, avec vestiaire et eau courante et équipées de fosses septiques ;
  • Faire des provisions de produits de soins (savons, détergents) et les mettre à la disposition des travailleurs ;
  • Assurer la propreté des toilettes ;
  • Signer un contrat avec un prestataire privé agréé ou la municipalité pour la vidange des fosses septiques ;
  • Doter les travailleurs d’EPI en nombre suffisant ;
  • Interdire les échanges d’EPI entre travailleurs ;
  • Elaborer des procédures d’intervention en cas de maladies du péril fécal

Mesures d’atténuation et de prévention des impacts modérés/risques importants

Sur le milieu physique
  - Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre
  • Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations et les bases de chantiers, les tas de matériaux pulvérolents pour minimiser les dégagements poussières ;
  • Utiliser des véhicules et engins en bon état et les entretenir régulièrement ;
  • Equiper les véhicules et engins de filtres à particules et de pot catalytique pour minimiser les émissions de polluants atmosphériques et de GES ;
  • Bâcher les camions transportant la latérite ;
  • Couper les moteurs lorsque les engins et véhicules sont à l’arrêt.

- Modification de la structure du sol et sous-sol
  • Minimiser le compactage des sols par la restriction d’utilisation d’engins lourds ;
  • Niveler la surface du sol au niveau des excavations.

- Risque de pollution des sols
  • Stocker les substances dangereuses dans des contenants adaptés, sur une aire étanche et à l’abri des précipitations (5 000 000 x 6 = 30 000 000) ;
  • Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par un prestataire agréé ;
  • Faire des provisions de substances absorbant pour la récupération d’éventuelles substances dangereuses déversées (3 000 000 x 6 = 18 000 00) ;
  • Récupérer et décontaminer les sols souillés ;
  • Elaborer des procédures d’intervention en cas de déversement de polluants.
  • Réaliser le graissage et l’entretien des véhicules de chantier sur des espaces étanches (bétonnés) ;
  • Poser les futs d’hydrocarbures et lubrifiant sur des réceptacles étanches.
- Risque de pollution des eaux superficielles
Outre le respect des mesures de prévention de la pollution des sols, il convient de :
- Interdire formellement le lavage des engins dans les plans d'eau (Lac Mbawane; canal du Gardiolais), les 10 mares temporaires identifiées dans le tracé ou dans les voies naturelles d’écoulement des eaux de pluies ;
  - Prévoir les bouduins pour l’absorption de potentielle pollution liquide (1 000 000 x6 = 6 000 000) ;
  - Interdire toute manipulation de substance polluante sur les plans d'eau et les points d'évacuation naturelle des eaux de pluies.

- Risque de pollution des eaux souterraines

- Renforcer les capacités de la DGPRE (380 000 000) après confirmation par les études hydrogéologiques;
- installer 7 bassins d’assainissement et de traitement multifonction\(^{14}\) le long de l’autoroute à hauteur des localités de Semelle, Notto Gouye Diama, Taïba Ndiaye, Tawa Mbaye, Kelle, Ndande, Tounde Diop) (500 000 000 x7 bassins= 3 500 000 000 fcfa) ;
- Elaborer des plans d'alerte et d'intervention qui définissent les mesures à prendre au moment de l'accident ;
- Mettre en place un plan d’alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle
- Installer la base-vie à plus de 500 m des captages d'eau potable et des cours d'eau
- Interdire formellement le lavage des engins et autres matériels (bétonneuse, etc.) dans les eaux de surface ;
- Récupérer et recycler la laitance de ciment.

- Impacts sur les ouvrages hydrauliques (dalot ou buse simple et piézomètre) identifiés dans l'emprise de l’autoroute

- Informer la DGPRE de l’existence d’un dalot et d’un piézomètre dans l’emprise de l’autoroute ;
- Valider le plan de dévoiement du dalot et du piézomètre impactés avec la DGPRE ;
- Remettre en état le dalot et déplacer le piézomètre sous la supervision de la DGPRE;
- Réaliser les travaux de dévoiement dans les meilleurs délais.

Sur le milieu biologique

- Réduction de la disponibilité des produits forestiers non ligneux
- Impliquer des collectivités territoriales, Services forestiers et ONG
- Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;
- Prendre en compte les espèces PFNL dans le plan de reboisement compensatoire (plantations massives et d’enrichissement) ;

- Fragmentation des habitats fauniques
- Reboisement compensatoire d’association de Faidherbia, de Balanites, d’acacia radiaation (habitats de la faune) ;
- Reboisement de protection de l’emprise de l’autoroute,
- Renforcement des haies vives pour attirer la faune ;

- Perturbation de la reproduction de la faune

\(^{14}\) Les bassins multifonction permettent d’une part de traiter la pollution chronique (fuites, gaz, usures de la chaussée et des équipements) et accidentelle (déversement de matières polluantes lors d’un accident) engendrée par la circulation autoroutière. La localisation précise, la conception et le dimensionnement de ces bassins vont se faire parallèlement aux études prévues avec la DGPRE et les couts sont intégrés aux travaux.
- Reboisement compensatoire pour permettre aux espèces (insectes, oiseaux, rongeur, etc) de se reproduire dans leur habitat.
- Renforcement des haies vives pour permettre aux rats palmistes et aux rongeurs d'augmenter leur habitat ;

- **Eloignement et perte d’individus de la faune**
- Améliorer le matériel tant du point de vue acoustique que vibratoire ;
- Éviter les travaux nocturnes ;
- Promouvoir le compostage pour renforcer la fertilité des sols et l’intensification des cultures afin d’attirer la faune par une augmentation de leurs ressources alimentaires dans les zones non impactées (60 000 000) ;
- Effectuer les travaux en saison sèche pour éviter les pertes d'individus dans les mares ;
- Aménager les parties des mares non impactées (Curage de l’assiette, installation des diguettes, végétalisation des diguettes) (forfait 50 000 000) ;

Création de deux digues au niveau des deux mares (Deegou Samba Gawal) traversées à Gandon (3 000 000 x 2=6 000 000).

- **Risque de mortalité d’individus de la faune**
- Vérifier au préalable les arbres à abattre afin d'identifier de potentiel nids ou cachettes qui pourraient contenir des petits.
- Déplacer dans la mesure du possible les grandes termitières (ou une partie) avec les pelleteuses.
- Éviter les travaux nocturnes.

**Sur le milieu humain**

- **Altération de l’ambiance sonore**
- Sensibiliser les travailleurs aux risques liés à l’exposition prolongée aux bruits (1 000 000 X 6 = 6 000 000) ;
- Doter les travailleurs d’EPI appropriés (bouchon, casque anti-bruit) et en exiger le port partout où les conditions de travail et/ou les règles de sécurité l’exigent (10 000 000 x 6 = 60 000 000) ;
- Organiser un suivi médical spécial des travailleurs exposés aux bruits ;
- Utiliser des équipements en bon état, les entretenir régulièrement et si possible, les équiper de dispositifs de réduction des niveaux sonores ;
- Planifier les travaux heures légales (entre 8h et 18h) et éviter les travaux bruyants aux heures sensibles telles l’heure de la prière de vendredi et des messes ;
- Informer les populations avant le démarrage des travaux (3 000 000 x 6 =18 000 000) ;
- Veiller à ce qu’une distance de 300 à 500 mètres sépare l’emplacement de l’installation de béton du chantier des limites de propriété ;
- Éviter ou minimiser le passage des camions à travers les établissements humains. Et pour cela, porter dans la mesure du possible, le choix des sites sur un endroit disposant d’un raccordement direct à un grand axe routier ;
- Aménager le local groupe électrogène en prenant en compte la rose des vents et les la localisation des groupes.

- **Altération de l’esthétique du paysage par les déchets**
- Assurer la collecte systématique et l’évacuation des déchets assimilables aux ordures ménagères vers une décharge autorisée ;
- Évacuer les déblais vers des sites de réutilisation ;
- Collecter systématiquement les déchets dangereux, les stocker dans des contenants adaptés à leur nature et aux quantités produites, et assurer leur prise en charge par un prestataire agréé ;
- Évacuer les effluents des toilettes vers une STEP.
- Prétraiter la laitance de ciment et réutiliser l’eau.
- Réduction de la disponibilité des produits des services écosystémiques d’approvisionnement
  - Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;
  - Procéder à l’identification et au recensement des arbres utiles susceptibles d’être affectés par le projet ;
  - distribuer les arbres abattus et déboisés (441934 arbres) à la population locale (1 000 000 x 6 = 6 000 000) ;
  - Aménager les parties des mares non impactées (curage, construction de diguettes, végétalisation des diguettes) pour un montant inclut dans la gestion de l’impact de l’empiétement des mares dans l’emprise du tracé ;
  - Plantation villageoises d’espèces fourragères sur 65 ha (section Mékhé-Saint-Louis) estimée à 32 500 000 fcfa ;
Mettre en œuvre les plans de reboisement compensatoires en mettant un accent particulier sur les espèces produisant des services écosystémiques d’approvisionnement (inclus dans le cout de l’impact : réduction de la capacité de séquestration du carbone).

- Baisse des revenus des femmes liée à la diminution de l’exploitation des PFNL
  - Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;
  - Prendre en compte les espèces PFNL dans le plan de reboisement compensatoire avec une plantation massive et d’enrichissement (inclus dans le plan présenté dans l’impact : réduction de la capacité de séquestration du carbone par les arbres à abattre) ;
  - Organiser et/ou redynamiser les groupements de femmes (50 groupements dans 156 villages situés dans l’emprise des 1100 m) ;
  - Appuyer financièrement au moins 50 groupements de femmes dans les 156 villages situés dans la zone détaillée, dans leurs activités génératrice de revenus à raison de 500 000 fcfa/GF, soit un montant global de 25 000 000 fcfa ;
    o Appuyer leur renforcement de capacité afin qu’elles diversifient leurs activités et mieux gérer leurs ressources 5 cessions à raison de 4 000 000 soit 20 000 000 fcfa.

- Risque de frustration et conflits
  - Respecter les procédures légales d’acquisition des emprises ;
  - Mettre en place un cadre de concertation des différentes parties prenantes pour la gestion des situations conflictuelles ;
  - Privilégier le recrutement de la main d’œuvre locale aux emplois non qualifiés ;
  - Mettre en place un processus transparent de recrutement ;
  - Mettre en place un mécanisme de prévention et de gestion des plaintes ;
  - Se conformer aux us et coutumes locales et proscirer les abus et harcèlements sexuels ;
  - Recenser tous les biens affectés en collaboration avec les élus, la CDREI et les populations et procéder aux indemnisations selon les barèmes les plus favorables aux personnes affectées avant le démarrage des travaux (150 000 000) ;
  - Mettre en œuvre des mesures d’accompagnement au profit des personnes affectées et des actions sociales en faveur de la communauté (1 109 100 000) ;
  - Collecter et traiter les plaintes et réclamations des populations (300 000 000).

- Risque de propagation de la COVID-19
  - Intégrer au règlement intérieur des chantiers, les bonnes pratiques de détection précoce des cas de COVID-19 sur les lieux de travail consistant en :
    o la clôture des chantiers ;
    o la mise en place de postes de sécurité et de gardiennage aux portes d’accès afin de réduire au minimum les entrées/sorties sur le site ou le lieu de travail, et de limiter les contacts entre les travailleurs et le grand public ;
    o le contrôle des températures au thermoflash avant l’accès à l’enceinte du chantier ;
    o la mise en place de guérêtre pour l’isolement momentané de cas suspects, en attendant le dépistage par les services compétents ;
    o le suivi et le contrôle inopiné du respect des mesures par les superviseurs et responsables HSS de l’entreprise.
Faire des provisions de thermo-flash, de masques et de gel antiseptique, les mettre à la disposition des travailleurs et en exiger l’usage systématique (5 000 000 x 6 = 30 000 000) ;
Procéder dans la mesure du possible, à la vaccination des travailleurs ;
Exiger le respect des gestes barrières et des mesures de distanciation sociale avant et durant les travaux.

- **Risque d’IRA pour les travailleurs et la communauté**
  
  • Sensibiliser les travailleurs et les populations riveraines sur les risques d'IRA associés à l'exposition aux poussières ;
  • Informer les populations avant le démarrage des travaux ;
  • Procéder à des visites pré- Embauches pour établir le statut médical des travailleurs et éviter la réalisation des tâches à risque pour les déficients respiratoires et les personnes souffrant d’asthme ;
  • Procéder à des visites médicales périodiques et des visites médicales de reprise de travail (suite à un accident de travail ou à une absence de plus de 21 jours par raison de santé) ;
  • Procéder à des visites inopinées en cas d’urgence ;
  • Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations, les bases de chantiers, les tas de latérite ;
  • Doter les travailleurs d’EPI et en exiger le port ;
  • Bâcher les camions

- **Risque de travail des enfants n'ayant pas atteint l'âge minimal requis**

  • Proscrire de travail des enfants n’ayant pas atteint l’âge réglementaire requis ;
  • Systématiser le contrôle de l’âge des demandeurs d’emploi

- **Risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques**

  • Procéder à une prospection archéologique complète et systématique afin de permettre l’inventaire et la cartographie des sites archéologiques le long du tracé de l’autoroute.
  • Parallèlement à la prospection archéologique, procéder à des enquêtes ethnographiques pour enregistrer les sites sacrés et du patrimoine immatériel le long du tracé.
  • Travailler sur une stratégie de collecte et de valorisation des sites rencontrés qui soit en adéquation avec les standards de bonnes pratiques internationalement reconnus. Il s’agira ici d’envisager la mitigation des sites le long du tracé pour éviter une destruction regrettable notamment des tumuli qui pourrait avoir des répercussions très négatives sur le projet aussi bien au plan national qu’international.
  • Procéder à une vérification afin de s’assurer de l’absence de patrimoine culturel ;

- **Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des terres affectées le long des routes**

  • Inclure dans les DAO, des clauses réhabilitation des terres affectées le long des routes ;
  • Procéder au régalage de la terres végétales ;
  • Evacuer la latérite et les sols des horizons profonds vers des sites de réutilisation ;
  • Végétaliser les terres remises en état pour éviter leur érosion ou les livrer aux populations en vue d’une valorisation

- **Risque de frustrations et de conflits liés au non-respect des us et coutumes des populations locales et aux abus/harcèlements sexuels**

  • Sensibiliser les travailleurs sur le respect des us et coutumes des populations ;
  • Prévoir des dispositifs de collecte et de traitement des plaintes et réclamations des populations ;
  • S’abstenir de tout abus/harcèlements sexuels ;
  • Prévoir des sanctions contre les auteurs de VBG ;
  • Assurer l’accompagnement social, sanitaire et judiciaire si nécessaire des victimes de VBG.

✓ **Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des bases de chantier**
• Insérer dans les DAO une clause de remise en état du site de la base de chantier ;
• Elaborer et mettre en œuvre un plan de réhabilitation des bases de chantier ;
• Collecter et évacuer les déchets banals vers des décharges autorisées ;
• Assurer la prise en charge des déchets dangereux par un prestataire agréé ;
• Récupérer les sols souillés et les décontaminer ;
• Réhabiliter les bâtiments en bon état et les céder à la municipalité ;
• Démolir les autres installations fixes et évacuer les déblais et les matériaux et excès vers des sites de valorisation ;
• Labourer les sols pour les ameublir et permettre leur colonisation par la flore ou leur exploitation par les agriculteurs.

✓ Risque d'IST/VIH-SIDA

• Sensibiliser les travailleurs et les populations riveraines sur les risques d’IST/VIH-SIDA ; (260 000 000)
• Procéder à des visites pré- embauches pour établir le statut médical de chaque travailleur ;
• Faire des provisions de préservatifs ; (1 200 000 x6 =7 200 000)
• Déposer les préservatifs dans les toilettes afin que les travailleurs puissent se servir dans l’anonymat ;
• Signer des conventions avec les structures sanitaires pour le dépistage IST/VIH-SIDA et la prise en charge des malades.

✓ Défiguration du paysage par la présence physique des véhicules et engins, des centrales d’enrobage et de concassage ainsi que des tas de granulat et de latérite
• Limiter la hauteur des tas de matériaux ;
• Créer et entretenir un écran végétal autour de la base de chantier.

✓ Nuisances olfactives associées à la fabrication d’asphalte (centrales d’enrobage) et aux boues de vidanges

• Assurer la vidange des fosses par un prestataire agréé ;
• Créer et maintenir un écran végétal autour de la base de chantier pour limiter la diffusion des odeurs ;
• Veiller à ce que le séchage et le chaufrage de granulat d’asphalte se fasse soit dans un tambour parallèle du type combustion à écoulement, soit dans un tambour fonctionnant avec un générateur de gaz chauds externe ou avec la chaleur perdue du tambour sécheur conçu de manière à éviter le contact direct du granulat d’asphalte avec la flamme du brûleur ;
• Mettre en œuvre de mesures appropriées permettant de limiter la température du granulat d’asphalte à moins de 130° ;
• Maintenir le plus bas possible la température de procédé du liant et des matières minérales à enrober ;
• Prévoir une installation de dépollution centrale des effluents gazeux et canaliser l’air de déplacement du malaxeur vers cette installation ;

✓ Risque de dégradation des pistes d’accès à la carrière et des camions les empruntant
• Assurer une bonne conception des pistes d’accès ;
• Respecter les charges à l’essieu prévues sur les pistes.

Phase exploitation

Mesures d’atténuation et de prévention des impacts importants/risques élevés

Sur le milieu physique
- **Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre**
  - Faire un suivi de la qualité de l’air ;
  - Installer des capteurs pour un suivi de la qualité de l’air ;
  - Fixer au niveau national un âge au-delà duquel l’exploitation des véhicules ne sera plus autorisée ;
  - Renforcer les contrôles techniques des véhicules ;
  - Limiter les vitesses au sein des établissements humains ;
  - Promouvoir l’usage des carburants propres ;
  - Sensibiliser les automobilistes à la protection de l’environnement

- **Risque d’accidents de la circulation**
  - Vérifier au moment de la réception des ouvrages, l’existence d’une zone de dégagement suffisante, de l’effectivité de l’installation de la signalisation verticale d’approche et de limitation de vitesse, ainsi que de la construction des ralentisseurs ;
  - Sensibiliser les populations notamment les parents d’élèves au risque d’accident de la circulation ;
  - Clôturer les établissements scolaires ;
  - Surveiller les élèves aux heures de descente ;
  - Clôturer le domaine de l’autoroute ;
  - Renforcer les capacités des responsables locaux de la sécurité (service des mines, police, gendarmerie).

**Mesures d’atténuation et de prévention des impacts moyens/risques importants**

- **Risque de pollution accidentelle**
  - Préparer un plan d’alerte et d’intervention
  - Mettre en œuvre une procédure d’intervention d’urgence

- **Risque d’ensablement des sections localisées dans la zone des Niayes**
  - Procéder à des reboisements le long des routes pour minimiser les risques d’ensablement des sols (pris en compte dans la gestion de l’impact 3)

- **Risque d’accroissement des inondations de plateformes routières**
  - Maintenir l’écoulement des eaux de ruissellement des talwegs
  - Dimensionner correctement les ouvrages de drainage et les exutoires (en phase de travaux)
  - Assurer l’entretien des ouvrages hydrauliques et des talwegs
  - Aménager des bassins de rétention comme exutoires des canaux

- **Réduction d’infiltration verticale dans les nappes à cause de l’imperméabilisation de la chaussée**
  - Prévoir des chenaux ou des bassins d’infiltration pour faciliter les écoulements ;

- **Pollution saisonnière des eaux**
  - Prévoir des bassins de sécurité surtout à l’aval des points bas, cours d’eau ou plans d’eau permanent ou temporaires

**Sur le milieu humain**

- **Perturbation de la mobilité des populations autochtones**
  - L’analyse des tableaux de l’Annexe 12 montre que le projet a prévu assez de passages pour assurer la mobilité des personnes et des biens. Sur les passages intérieurs et supérieurs répertoriés 39 sont localisés le long des pistes ou routes desservant des localités et le reste est situé entre 15 et 904m des pistes, routes existantes. Certaines communautés devront parcourir entre 15 et 1km supplémentaires pour accéder aux ouvrages. Les distances entre les ouvrages et les pistes sont annexées dans le volume 2. Toutefois par mesure de précaution, il a proposé des mesures additionnelles suivantes pour garantir l’effectivité des dispositions prévues.

  - Sensibiliser les populations sur l’utilisation des ouvrages de passage sécurisé ;
  - Systematiser les raccordements des pistes existants aux ouvrages prévus ;
- Perturbation de la mobilité du bétail
  • Veiller à la réalisation effective des ouvrages prévus (57 passages inférieurs prévus par le projet pouvant être utilisés par le bétail) ;
  • Sensibiliser les éleveurs sur l'utilisation des ouvrages de passage sécurisé ;

- Mutation de l’espace jouxtant les ouvrages (diffuseurs/échangeurs, péages, etc.)
  • Préparer un plan d’alerte et de sensibilisation aux maires, aux chefs de villages, aux populations et au représentant de l’administration territoriale, sur les enjeux de la préservation des terres arables ;
  • Elaborer une charte de bonne gouvernance foncière ;

- Nuisances pour les riverains des routes
  • Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations et les bases de chantiers, les tas de matériaux pulvérulents pour minimiser les dégagements poussiére ;
  • Utiliser des véhicules et engins en bon état et les entretenir régulièrement ;
  • Equiper les véhicules et engins de filtres à particules et de pot catalytique pour minimiser les émissions de polluants atmosphériques et de GES ;
  • Bâcher les camions transportant la latérite ;
  • Couper les moteurs lorsque les engins et véhicules sont à l’arrêt.

- Risques sanitaires pour les riverains
  • Fixer au niveau national un âge au-delà duquel l’exploitation des véhicules ne sera plus autorisé ;
  • Renforcer les contrôles techniques des véhicules ;
  • Promouvoir l’usage des carburants propres ;
  • Réaliser des plantations d’alignement à la traversée des agglomérations notamment devant les établissements humains ;
  • Sensibiliser les automobilistes à la protection de l’environnement

- Risques de développement d’effets adverses du désenclavement des zones desservies par les routes (vol et banditisme)
  • Sensibiliser les populations au risque de développement d’actes délictuels ;
  • Renforcer la sécurité publique

- Risque de collisions avec le bétail
  • Protection par une clôture de l’emprise de l’autoroute et de ses dépendances
  • Mise en place d’un dispositif de vidéosurveillance de l’autoroute et des aires de service ;
  • Inclusion dans le contrat du concessionnaire de dispositions contraignantes pour l’intervention rapide après observation d’une intrusion sur l’autoroute ;
  • Déploiement d’unité de patrouille sur l’autoroute pour l’interception des intrus ;
  • Mise en place de fourrières pour les animaux immobilisés dans l’emprise ;
  • Sensibilisation des populations riveraines, notamment des éleveurs, au début de l’exploitation de l’autoroute
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1  | Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre | • Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations et les bases de chantiers, les tas de matériaux pulvéruents pour minimiser les dégagements poussières ;  
• Utiliser des véhicules et engins en bon état et les entretenir régulièrement ;  
• Equiper les véhicules et engins de filtres à particules et de pot catalytique pour minimiser les émissions de polluants atmosphériques et de GES ;  
• Bâcher les camions transportant la latérite ;  
• Couper les moteurs lorsque les engins et véhicules sont à l’arrêt. | Nombre de rotation par jour Linéaire de plantation réalisé | Contrôle visuel  
Contrôle visuel  
Rapport d’activité  
IREF  
Contrôle visuel  
Rapport d’activité | Entreprises des travaux | Indus dans l’offre de l’entreprise | AGEROUTE | CRSE  
DEEC |
| 2  | Modification de la structure du sol et sous-sol | • Minimiser le compactage des sols par la restriction d’utilisation d’engins lourds ;  
• Niveler la surface du sol au niveau des excavations | Surface compactée non nécessaire | Rapport d’activité | Entreprises des travaux | Indus dans l’offre de l’entreprise | AGEROUTE | CRSE  
DEEC |
| 3  | Risque de pollution des eaux superficielles | • Stocker les substances dangereuses dans des conteneurs adaptés, sur une aire étanche et à l’abri des précipitations (5 000 000 x 6 = 30 000 000) ;  
• Assurer la collecte systématique des déchets dangereux et leur prise en charge par un prestataire agréé ;  
• Faire des provisions de substances absorbant pour la récupération d’éventuelles substances dangereuses déversées (3 000 000 x 6 = 18 000 00) ;  
• Récupérer et décontaminer les sols souillés ;  
• Elaborer des procédures d’intervention en cas de déversement de polluants ;  
• Réaliser le graissage et l’entretien des véhicules de chantier sur des espaces étanches (bétonnés) ;  
• Poser les futs d’hydrocarbures et lubrifiant sur des réceptacles étanches,  
• Interdire formellement le lavage des engins dans les plans d’eau (Lac Mbawane, canal du Gandiolais), les 10 marais temporaires identifiées dans le tracé ou dans les voies naturelles d’écoulement des eaux de pluies ;  
• Prévoir les boudins pour l’absorption de potentiel pollution liquide (1 000 000 x6 = 6 000 000) ;  
• Interdire toute manipulation de substance polluante sur les plans d’eau et les points d’évacuation naturelles des eaux de pluies. | Existance d’une fosse étanche pour récupérer les eaux résiduaires issues du lavage des véhicules  
Existence d’une fosse comportant un séparateur eau/hydrocarbures | Contrôle visuel  
Données de suivi | Entreprises | 48 000 000 | Mdc | AGEROUTE  
CRSE |
| 4  | Risque de pollution des eaux souterraines | Outre le respect des mesures de prévention de la pollution des sols, il convient de :  
• Interdire formellement le lavage des engins dans les plans d’eau (Lac Mbawane, canal du Gandiolais), les 10 marais temporaires identifiées dans le tracé ou dans les voies naturelles d’écoulement des eaux de pluies ;  
• Prévoir les boudins pour l’absorption de potentiel pollution liquide (1 000 000 x6 = 6 000 000) ;  
• Interdire toute manipulation de substance polluante sur les plans d’eau et les points d’évacuation naturelles des eaux de pluies. | Nombre de cas de pollution accidentelle/déversement constatés | Contrôle visuel  
Données de suivi | Entreprise | 6 000 000 | Mdc | AGEROUTE  
CRSE |
| 5  | Risque de pollution des eaux souterraines | • Renforcer les capacités de la DGPRE (380 000 000) après confirmation par les études hydrogéologiques ; | Contrôle visuel | Ageroute Entreprises | AGEROUTE/DGPRE  
Mdc | AGEROUTE  
CRSE |
| N° | Impacts potentiels/risques potentiels | Mesures d’atténuation | Indicateurs | Sources et moyens de vérifications | Responsable de la mise en œuvre | Coûts (CFA) | Responsabilité | Surveillance | Suivi |
|----|-------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------------|
|    | • installer 7 bassins d’assainissement et de traitement multifonction 15 le long de l’autoroute à hauteur des localités de Semelle, Notto Gouye Diaa, Tabba Ndiaye, Tawna Mbaye, Kelle, Ndande, Tounde Diop (3 500 000 000 x 7 bassins= 3 500 000 000 fcfa) | Protocole d’accord et de financement Contrôle visuel Données de suivi | 3 500 000 000 | | | |
|    | • Elaborer des plans d’alerte et d’intervention qui définissent les mesures à prendre au moment de l’accident ; | | | | | | |
|    | • Mettre en place un plan d’alerte et d’intervention en cas de pollution accidentelle | | | | | | |
|    | • Installer la base-vie à plus de 500 m des captages d’eau potable et des cours d’eau | | | | | | |
|    | • Interdir de formellement le lavage des engins et autres matériels (bétonneuse, etc.) dans les eaux de surface | | | | | | |
|    | • Récupérer et recycler la laitance de ciment. | | | | | | |
|    | • Elaborer des plans d’alerte et d’intervention qui définissent les mesures à prendre au moment de l’accident ; | | | | | | |
|    | • Mettre en place un plan d’alerte et d’intervention en cas de pollution accidentelle | | | | | | |
|    | • Installer la base-vie à plus de 500 m des captages d’eau potable et des cours d’eau | | | | | | |
|    | • Interdir de formellement le lavage des engins et autres matériels (bétonneuse, etc.) dans les eaux de surface | | | | | | |
|    | • Récupérer et recycler la laitance de ciment. | | | | | | |

**Impacts et risques sur le milieu biologique**

**Impact 3: Réduction du couvert végétal**

La mesure consiste à compenser la perte des arbres suite à la libération du tracé. Ainsi, les mesures proposées pour l’atténuation des impacts sur le milieu biologique permettront également de compenser cette perte de couverture végétale dans le temps. Les mesures sont planifiées comme suit :

- Plantation massive 150 ha, nombre de plants 183 315, écartement 3 m x 3 m y compris 16650 plus les regarnis (consolider la fixation des dunes pour renforcer la protection du lac Tamna et le village de Thieudém) évaluer à 150 000 000 fcfa ;
- Plantation linéaire de protection de l’autoroute 800 km (2 fois 2 lignes de 200 km), 180 000 plants (écartement 5 m en quinconce) à 400 000 000 fcfa;
- Intégration de l’arbre dans le paysage agraire 80 ha, pour renforcer les pratiques agroforestières et combler la réduction des potentialités en PNFL production et plantation de 90 000 plants pour un montant de 30 000 000 fcfa.

**Impact 4: Réduction de la capacité de séquestration du carbone par les arbres à abattre**

La mesure consiste à compenser la séquestration carbone qui va être libérée après l’abattage des arbres. Ainsi, les mesures proposées pour l’atténuation des impacts sur le milieu biologique permettront également de compenser le carbone libéré avec l’abattage des arbres.

Les activités de reboisement sont planifiées comme suit :

- Plantation massive 150 ha, nombre de plants 183 315, écartement 3 m x 3 m y compris 16650 plus les regarnis (consolider la fixation des dunes pour renforcer la protection du lac Tamna et le village de Thieudém) évaluer à 150 000 000 fcfa ;
- Plantation linéaire de protection de l’autoroute 800 km (2 fois 2 lignes de 200 km), 180 000 plants (écartement 5 m en quinconce) à 400 000 000 fcfa;
- Intégration de l’arbre dans le paysage agraire 80 ha, pour renforcer les pratiques agroforestières et combler la réduction des potentialités en PNFL production et plantation de 90 000 plants pour un montant de 30 000 000 fcfa.

---

15 Les bassins multifonction permettent d’une part de traiter la pollution chronique (fuites, gaz, usures de la chaussée et des équipements) et accidentelle (diversion de matières polluantes lors d’un accident) engendrée par la circulation autoroutière. La localisation précise, la conception et le dimensionnement de ces bassins vont se faire parallèlement aux études prévues avec la DGIPRE et les coûts sont intégrés aux travaux.
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs/risques potentiels</th>
<th>Mesures d'atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsables de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilités de surveillance et suivi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>dunes pour renforcer la protection du lac Tamna et le village de Thieudém ;</td>
<td>Plantation linéaire de protection de l'autoroute 800 km (2 fois 2 lignes de 200 km), 180 000 plants (écartement 5 m en quinconce) ;</td>
<td>Plantation massive forêt de Rao 5,563 ha, 6799 plants écartement 3m x 3m y compris 619 plants de regarnis ;</td>
<td>Indemnisations des PAP</td>
<td>Ageroute Entreprise</td>
<td>116 000 000</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Plante la clôture de l'autoroute</td>
<td>• Intégration de l'arbre dans le paysage agraire 80 ha, pour renforcer les pratiques agroforestières et combler la réduction des potentialités en PNFL 90 000 plants pour un coût global de 30.000.000 Fcfa.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>MDC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Incorporation de l'arbre dans le paysage agraire</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>MDC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impact-5</td>
<td>Réduction de la disponibilité des produits forestiers non ligneux</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>MDC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impact-6</td>
<td>Fragmentation des habitats fauniques</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>MDC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impact-7</td>
<td>Perturbation de la reproduction de la faune</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>MDC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impact-8</td>
<td>Éloignement et perte d'individus de la faune</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>MDC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Risque-4</td>
<td>Risque de mortalité d'individus de la faune</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>MDC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d'atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérifications</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>du lavage des véhicules</td>
<td>Existence d'une fosse comportant un séparateur eau/hydrocarbures</td>
<td>Contrôle visuel</td>
<td>Entreprises</td>
<td>84 000 000</td>
<td>MdC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mesures d'atténuation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Altération de l'ambiance sonore</td>
<td>Sensibiliser les travailleurs aux risques liés à l'exposition prolongée aux bruits (1 000 000 X 6 = 6 000 000) ;</td>
<td>Nombre de rotation par jour</td>
<td>Effectivité du plan d'installation validé par la MdC et autorisé par la DREEC</td>
<td>Contrôle visuel</td>
<td>Entreprises</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Doter les travailleurs d'EPI appropriés (bouchon, casque anti-bruit) et en exiger le port partout où les conditions de travail et/ou les règles de sécurité l'exigent (10 000 000 x 6 = 60 000 000) ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Organiser un suivi médical spécial des travailleurs exposés aux bruits ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Utiliser des équipements en bon état, les entretenir régulièrement et si possible, les équiper de dispositifs de réduction des niveaux sonores ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Planifier les travaux heures légales (entre 8h et 18h) et éviter les travaux bruyants aux heures sensibles telles l'heure de la prière de vendredi et des messes ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Informer les populations avant le démarrage des travaux (3 000 000 x 6 =18 000 000) ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Veiller à ce qu'une distance de 300 à 500 mètres sépare l'emplacement de l'installation de béton du chantier des limites de propriété ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Éviter ou minimiser le passage des camions à travers les établissements humains. Et pour cela, porter dans la mesure du possible, le choix des sites sur un endroit disposant d'un raccordement direct à un grand axe routier ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Aménager le local groupe électrogène en prenant en compte la rose des vents et les localisation des groupes.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Altération de l'esthétique du paysage par les déchets</td>
<td>Assurer la collecte systématique et l'évacuation des déchets assimilables aux ordures ménagères vers une décharge autorisée ;</td>
<td>Nombre de ménages bénéficiaires</td>
<td>Rapport d'activité</td>
<td>Entreprise</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Evacuer les déblais vers des sites de réutilisation ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Collecter systématiquement les déchets dangereux, les stocker dans des conteneurs adaptés à leur nature et aux quantités produites, et assurer leur prise en charge par un prestataire agréé ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Éviter les effluents des toilettes vers une STEP ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Prétraiter la laitance de ciment et réutiliser l'eau.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Procéder l'identification et au recensement des arbres utiles susceptibles d'être affectés par le projet ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Distribuer les arbres abattus et déboisés (441934 arbres) à la population locale (1 000 000 x 6 = 6 000 000).</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impact-9**

**Impact-10**

**Impact-11**
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Impact-12 | Perturbation des activités génératrices de revenus des femmes avec la restriction des zones d’exploitation des PFNL | • Aménager les parties des mares non impactées (curage, construction de diguettes, végétalisation des diguettes) pour un montant inclut dans la gestion de l’impact de l’empiétement des mares dans l’emprise du tracé;  
• Plantation villageoises d’espèces fourragères sur 65 ha (section Mékhé-Saint-Louis) estimée à 32 500 000 fcfa;  
• Mettre en œuvre les plans de reboisement compensatoires en mettant un accent particulier sur les espèces produisant des services écosystémiques d’approvisionnement (inclut dans le cout de l’impact réduction de la capacité de séquestration du carbone). | Nombres d’arbres utiles épargnés ;  
Superficie/linéaire reboisé ;  
Nombre de femmes formées | Contrôle visuelle ;  
Attestation de formation | Entreprise | 45 000 000 | MDC | AGEROUTE |
| Impact-13 | Empiètement sur les terres agricoles | • Limiter les coupes aux seules emprises et au strict minimum nécessaire ;  
• Prendre en compte les espèces PFNL dans le plan de reboisement compensatoire avec une plantation massive et d’enrichissement (inclut dans le plan présenté dans l’impact : réduction de la capacité de séquestration du carbone par les arbres à abattre);  
• Organiser et/ou redynamiser les groupements de femmes (50 groupements dans 156 villages situés dans l’emprise des 1100 m);  
• Appuyer financièrement au moins 50 groupements de femmes dans les 156 villages situés dans la zone détaillée, dans leurs activités génératrices de revenus à raison de 500 000 fcfa/GF, soit un montant global de 25 000 000 fcfa ;  
• Appuyer leur renforcement de capacité afin qu’elles diversifient leurs activités et mieux gèrent leurs ressources 5 cessions à raison de 4 000 000 soit 20 000 000 fcfa. | Nombres d’arbres | Inclus dans le budget du PAR | MDC | AGEROUTE |
| Impact-14 | Interruption de la libre circulation des personnes et des biens sur les routes et les pistes et les voies ferrées traversées | • Saisir et collaborer étroitement avec la Gco;  
• Mettre des panneaux de signalisation (déviation, passage à niveau et limitation des vitesses) (5 000 000 x 6 = 30 000 000) ;  
Indemnisation des PAP | Rapports d’évaluation du PAR ;  
Fiches d’entente | Ageroute CDREI | Inclus dans le budget du PAR | MDC | AGEROUTE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Impact-15. | Perturbation voie de l'alimentation en eau des populations | - Réaliser des sondages pour repérer le réseau Sones;  
- Éviter autant que possibles les déplacements du réseau Sones;  
- Valider le plan de dévoiement avec la Sones;  
- Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais;  
- Informer les populations riveraines;  
- Mettre à disposition des citernes d’eau potable en cas de casse de tuyaux d’eau. | Pv des concertations avec concessionnaires | Evaluation des lignes impactées par le projet | Ageroute CDREI | Inclus dans le DAO et le marché de l’entreprise | Mdc DEEC | AGEROUTE |
| Impact-16. | Perturbation voie de l'alimentation en électricité des populations | - Éviter autant que possibles les déplacements de réseau;  
- Valider le plan de dévoiement avec la Senelc;  
- Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais;  
- Informer les populations riveraines sur les heures de coupure;  
- Remettre en état le réseau impacté. | Pv des concertations avec concessionnaires | Evaluation des lignes impactées par le projet | Ageroute CDREI | Inclus dans le DAO et le marché de l’entreprise | Mdc DEEC | AGEROUTE |
| Impact-17. | Impacts sur les zones de pâture et les parcours du bétail | - Prévoir des passages sécurisés pour la mobilité du bétai (les 63 passages inférieurs prévus par le projet peuvent être utilisés par le bétai);  
- Plantation villageoise d’espèces fourragères sur 65 ha (section Mékhé-Saint-Louis) coût inclus dans la gestion de l’impact de la réduction de la disponibilité des services écosystémiques d’approvisionnement;  
- Concerter avec les éleveurs pour le choix de l’emplacement des voies sécurisés de passage du bétai. | Existence d’un MGP  
Réalisation des ouvrages de franchissements pour le bétai adaptés, suffisants et bien positionnés  
Rapport de suivi | Ageroute CDREI | Inclus dans le DAO et le marché de l’entreprise et dans le budget PAR (accompagnement des communautés) | Mdc DEEC | AGEROUTE |
| Risque -5. | Risque de frustration et conflits | - Respecter les procédures légales d’acquisition des emprises;  
- Mettre en place un cadre de concertation des différentes parties prenantes pour la gestion des situations conflictuelles;  
- Privilégier le recrutement de la main d’œuvre locale aux emplois non qualifiés;  
- Mettre en place un processus transparent de recrutement;  
- Mettre en place un mécanisme de prévention et de gestion des plaintes;  
- Se conformer aux us et coutumes locales et proscrire les abus et harcèlements sexuels;  
- Recenser tous les biens affectés en collaboration avec les élus, la CDREI et les populations et procéder aux indemnisations selon les barèmes les plus favorables aux personnes affectées avant le démarrage des travaux (150 000 000); | Nombre de campagne de sensibilisation et d’information organisée  
Nombre de panneau de signalisation et d’information sur le chantier  
Nombre de communiqué radio et télé diffusée | Rapport d’activité  
Liste d’émargement sur les activités de sensibilisation d’information | Entreprise | Inclus dans le PAR et le MGP | Mdc | AGEROUTE CRSE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
</table>
|   | • Mettre en œuvre des mesures d’accompagnement au profit des personnes affectées et des actions sociales en faveur de la communauté (1 109 100 000) ;  
    • Collecter et traiter les plaintes et réclamations des populations (300 000 000). | • Intégrer au règlement intérieur des chantiers, les bonnes pratiques de détection précoce des cas de COVID-19 sur les lieux de travail consistant en :  
    o la clôture des chantiers ;  
    o la mise en place de postes de sécurité et de gardiennage aux portes d’accès afin de réduire au minimum les entrées/sorties sur le site ou le lieu de travail, et de limiter les contacts entre les travailleurs et le grand public ;  
    o le contrôle des températures au thermoflash avant l’accès à l’enceinte du chantier ;  
    o la mise en place de guérite pour l’isolement momentané de cas suspects, en attendant le dépistage par les services compétents ;  
    o le suivi et le contrôle inopiné du respect des mesures par les superviseurs et responsables HSS de l’entreprise.  
    • Elaborer et mettre en œuvre dans les chantiers, un plan Hygiène, Santé et Sécurité (PHSS) comportant un volet communication et sensibilisation des employés, des communautés riveraines, des tenanciers de petits commerces autour des chantiers… sur la Covid-19 et visant les :  
    o les modes de transmission de la Covid-19 ;  
    o les symptômes ;  
    o les gestes barrières et les mesures de distanciation sociale ;  
    o les pratiques d’hygiène individuelle et collective (lavage des mains au savon après les toilettes, périodiquement, après contact avec de tierces personnes, manipulation d’outils de travail, etc.),  
    o les attitudes en cas de découvertes de cas suspects, de cas confirmés ou de malades asymptomatiques ;  
    o la procédure pour déclencher l’alerte « COVID19 » dans les lieux de travail.  
    • Faire des provisions de thermo-flash, de masques et de gel antiseptique, les mettre à la disposition des travailleurs et en exiger l’usage systématique (5 000 000 x 6 = 30 000 000) ;  
    • Procéder dans la mesure du possible, à la vaccination des travailleurs ;  
    • Exiger le respect des gestes barrières et des mesures de distanciation sociale avant et durant les travaux. | Rapport d’activité  
Entreprise  
Organisationnel | 30 000 000 | AGEROUTE  
CRSE  
Région Médicale |
| Risque-6 | risque de propagation de la COVID-19 | | | |
| Risque-7 | Risque d’IRA pour les travailleurs et la communauté | • Sensibiliser les travailleurs et les populations riveraines sur les risques d’IRA associés à l’exposition aux poussières (A renseigner) ;  
    • Informer les populations avant le démarrage des travaux ; | Nombre de travailleurs formés ;  
Nombre d’arrosages quotidien ; | Contrôle visuelle  
Entreprise | Voir cout dans Santé, sécurité, environnement,  
MDC | AGEROUTE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Procéder à des visites pré-embauches pour établir le statut médical des travailleurs et éviter la réalisation des tâches à risque pour les déficients respiratoires et les personnes souffrant d’asthme ; • Procéder à des visites médicales périodiques et des visites médicales de reprise de travail (suite à un accident de travail ou à une absence de plus de 21 jours par raison de santé) ; • Procéder à des visites imprévues en cas d’urgence ; • Arroser régulièrement les zones sujettes à des dégagements de poussières notamment les voies de déviation proches des habitations, les bases de chantiers, les tas de latérite ; • Donner les travailleurs d’EPI et en exiger le port ; • Bâcher les camions.</td>
<td>Nombre de travailleurs portant des EPI</td>
<td>sensibilisation (tab.167)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>50 000 000+</td>
<td>250 000 000 pour Coûts de renforcement des capacités pour la préservation des ressources archéologiques= 308 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risque-8</strong></td>
<td><strong>Risque de travail des enfants n’ayant pas atteint l’âge minimal requis</strong></td>
<td>Registre des demandes d’emplois Fiche d’enregistrement des données du personnel</td>
<td>Contrôle visuel Contrôle des fiches d’enregistrement</td>
<td>Entreprise des travaux</td>
<td>Organisationnel Administratif</td>
<td></td>
<td>582 000 000</td>
<td>308 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risque-9 :</strong></td>
<td><strong>Risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques</strong></td>
<td>Prospection archéologique complète et systématique réalisée ;</td>
<td>Rapports disponibles Ageroute (Recrutement d’un expert archéologue)</td>
<td>Entreprise</td>
<td></td>
<td>582 000 000</td>
<td>308 000 000</td>
<td>308 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts potentiels/risques négatifs potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérifications</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité Surveillance Suivi</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-----------------</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Risk-10 | Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des terres agricoles affectées par les déviations | • Insérer dans les DAO, une clause de réhabilitation des voies de déviation ;  
• Se concerter avec les élus et les populations locales pour décider du maintien des voies de déviation afin de faciliter les déplacements, ou de leur réhabilitation pour permettre l’accès aux terres ;  
• Au cas où le choix des populations et de leurs élus serait pour la réhabilitation, procéder au découpage et à l’évacuation de la couche de latérite ;  
• Laborer les terres affectées pour les ameublir ;  
• Végétaliser les terres pour éviter leur érosion et favoriser leur insertion paysagère, ou les livrer aux paysans en vue d’une valorisation agricole. | Nombre de plaintes enregistrés | Registre des plaintes | Entreprise | Organisationnel Et administratif | MdC | AGEROUTE CRSE |
| Risk-11 | Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des terres affectées le long des routes | • Inclure dans les DAO, des clauses réhabilitation des terres affectées le long des routes ;  
• Procéder au régalage de la terres végétales ;  
• Evacuer la latérite et les sols des horizons profonds vers des sites de réutilisation ;  
• Végétaliser les terres remises en état pour éviter leur érosion ou les livrer aux populations en vue d’une valorisation. | Effectivité de l’insertion dans les DAO, de la clause de réhabilitation des terres affectées le long des routes ; Effectivité de la remise en état des terres affectées le long des routes. | Lecture des DAO  
Contrôle visuel | AGEROUTE  
Enterprise | Inclus dans l’offre de l’entreprise | MdC | AGEROUTE CRSE |
| Risk-12 | Risque de non-respect des engagements des parties concernées | • Respecter tous les engagements conclus dans les conventions et protocoles ;  
• Respecter le plan de reboisement compensatoire ;  
• Payer toutes les dettes | Effectivité du respect des protocoles ou convention avec les concessionnaires agréés | Bordereau d’enlèvement des déchets dangereux | Entreprise | Organisationnel et administratif | MdC | AGEROUTE CRSE |

Impacts et risques spécifiques à l’autoroute, nœud autoroutier et aux bretelles

Impacts et risques sur le milieu Physique

| Impact | Description | Mesures d’atténuation | Indicateurs | Sources et moyens de vérifications | Responsable de la mise en œuvre | Coûts (CFA) | Responsabilité Surveillance Suivi |
|--------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------|-----------------|
| Impact-18 | Empiètement sur des mares temporaires dans l’emprise du tracé et des ouvrages de l’autoroute | • Eviter d’obstruer ou de dévier les voies d’alimentation naturelle des 10 mares identifiées dans l’emprise ; une (01) entre Mbaraglou et Pakhamkouye 1, une (01) leur Mbir, une (01) à Déni Biram Ndão, deux (02) mares à Gandon et une (01) mare à Dioupp (Sanar Peuhl) ; une (01) mare à Dioupp (Sanar Peuhl) ; une mare à Kayar, une (01) mare entre Maká Toubè et Nëebière Toubè Wolof), une (01) mare à Mérià Diop et une (01) mare à Gandon ;  
• Aménager 10 mares (curage, formation des diguettes et la végétalisation des diguettes) pour un global de 400.000.000 Fcfa ;  
• Aplanir le sol après les travaux d’excavation des tranchées et installer des passages busés (125 dalots prévues) prévues par le projet pour assurer la continuité du fonctionnement naturel des plans d’eau. | Nbre d’ouvrages réalisés pour le passage des eaux ; Nbre de mares aménagés ; | Existence d’étude hydraulique et plan approuvé par la MdC | Agerout | 400 000 000 fcf - aménagement des mares ; Remises en état inclus dans l’offre de l’entreprise | MdC | AGEROUTE |
| Impact-19 | Empiètement sur la forêt classée de Rao | • Appuyer la finalisation de la pépinière de la forêt classée de RAO (Foûnage du puits, construction de bassins, achat d’une moto pompe, construction de planche améliorée pour un cout global de 3.000.000 FCFA) ;  
• Appuyer la réactualisation et la mise en œuvre du PAG de la forêt de Rao 25 000 000 fcf, | Contrôle visuel  
Rapport de suivi | Ageroute | 61 765 000 | Ageroute | CRSE/DEEC |
| N° | Impacts potentiels/risques potentiels | Mesures d'atténuation | Indicateurs | Sources et moyens de vérifications | Responsable de la mise en œuvre | Coûts (CFA) | Responsabilité
|——|--------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------|
|   |                                      |                       | Concertations avec l'IREF de Saint-Louis |                    |                               |             | Suivi            |
|   |                                      |                       | Concertations avec l'IREF de Thiès       |                    |                               |             | CRSE/             |
|   |                                      |                       | Contrôle visuel                         | Rapport de suivi   | IREF                           | 199 080 915 | Les voies de passages—inclus dans l’offre de l’entreprise |
|   |                                      |                       |                                       |                    |                               |             | AGEROUTE         |
|   |                                      |                       |                                       |                    |                               |             |                  |
|   |                                      |                       |                                       |                    |                               |             |                  |

**Impact-20**

**Empiètement sur la forêt classée de Pire Goureye**

- S’acquitter des taxes d’abattage des arbres le long du tracé de l’autoroute
- Sécuriser l’intégrité de la forêt de Rao par ériger une grille de clôture périmétrale sur 11255 m pour un montant de 33 765 000 fcfa à raison de 3000fcfa le ml;
- La mise en place d’un pare feu de pare d’autres de l’autoroute dans la forêt (le coût est inclue dans le coût du PAG).

- Promouvoir pour la forêt de Pire, l’inventaire, l’évaluation de l’environnement humain, l’élaboration du PAG et l’appui à la mise en œuvre du PAG à 135 000 000 fcfa ((Inventaire des ressources 6 000 000 fcfa ; Enquête socio – économique 9 000 000 fcfa ; Rédaction PAG et validation technique 5 000 000 fcfa ; Financement du PAG 115 000 000 fcfa))
- Faire de Plantation massive forêt Pire 125,4 ha, 151 231plants, écartement 3m x 3m y compris les regarnis ;
- Restaurer la rôneraie de Pire par une plantation de 50 ha d’enrichissement dans les jachères et les périmètres agricoles en attendant la mise en œuvre du PAG pour un montant de 25 000 000;
- Appui logistique et carburant sur les activités de police forestière pour un montant 25 000 000 fcfa
- Mettre en défens la végétation actuelle et celle en cours de régénération, elle peut être envisagée sur cette superficie de 175,4 ha dont le : Périmètre de la parcelle 4693,64 m ;
  a. Prix unitaire dun mètre de grillage ferlo est de 3000 fcfa ;
  b. Coût global de la mise en défens =14 080 915 fcfa

**Impact-21**

**Empiètement sur les sites culturels et cultuels**

- Initier des séances de concertations avec les populations des localités concernées (Thiary thieurigne, Keur Martin, Gandon, Ndombène Toubé Wolof, Pakhamkouye 1, Keur Babacar Sall, Touba Fall Mbouker);
- Reconstruire une partie des 04 murs des cimetières impactés (1 à Thiary thieurigne ; 1 à Keur Martin ; 1 à Gandon ; 1 Ndombène Toubé Wolof) avant démolition ;
- Contournement du cimetière de Pakhamkouye 1 traversé par l’autoroute :5820 000)
- Contourner le cimetière (01) qui est impactée par la bretelle sud de Pire dans le village de Keur Babacar Sall ;
- Existence d’un MGP Réinstallation
- Réalisation d’un PAR Ageroute CDREI
- Inclus dans le cout du PAR MdC
- AGEROUTE

**Impacts et risques sur le milieu humain**

- Concertations avec l’IREF de Saint-Louis
- Concertations avec l’IREF de Thiès
- Contrôle visuel Rapport de suivi IREF 199 080 915 Les voies de passages—inclus dans l’offre de l’entreprise AGEROUTE CRSE/
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts potentiels/risques</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Reconstruire la mosquée (01 mosquée) de Touba Fall Mboukher qui est impactée par la brebille du même nom avant démolition</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Initier des séances de concertations avec les populations des localités concernées (Diougop, Déné birm Ndao, Touba Fall Mboukher et Pam) ;</td>
<td></td>
<td>Existence d’un MGP Réinstallation</td>
<td>Ageroute CDREI</td>
<td>Inclus dans le cout du PAR</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Empiètements sur 03 écoles et un terrain de Foot Ball</td>
<td>- Reconstruire le mur de l’école primaire Touba Fall impacté par la brebille du même nom avant démolition ;</td>
<td></td>
<td>Realisation d’un PAR</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Contourner la partie légèrement impactée sur le terrain de PAM ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-22</td>
<td></td>
<td>Existence d’un MGP Réinstallation</td>
<td></td>
<td>Realisation d’un PAR</td>
<td>Ageroute CDREI</td>
<td>Inclus dans le cout du PAR</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Indemniser le forage du GIE and Ligueye Mekhé Village impacté par la brebille de Mekhé village conformément au PAR validé ;</td>
<td></td>
<td>Rapports d’évaluation du PAR</td>
<td>Dispositions prévues par le PAR</td>
<td>Ageroute CDREI</td>
<td>Inclus dans le budget du PAR</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Indemniser les 21 puits identifiés dans l’emprise du tracé conformément au PAR validé ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Indemniser toutes les pertes avant de démarrage des travaux ;</td>
<td></td>
<td>Rp des concertations avec</td>
<td>Evaluation des lignes</td>
<td>Ageroute CDREI</td>
<td>Inclus dans l’offre de l’entreprise</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- S’assurer que les barèmes adoptés sont les plus favorables ;</td>
<td></td>
<td>les concessionnaires</td>
<td>impactées par le projet</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-23</td>
<td></td>
<td>Rp des concertations avec les concessionnaires</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Informer la DGPRE de l’existence d’un dalot et d’un piézomètre dans l’emprise de l’autoroute ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-24</td>
<td></td>
<td>- Valider le plan de dévoiement du dalot et du piézomètre impactés avec la DGPRE ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Remettre en état le dalot et déplacer le piézomètre sous la supervision de la DGPRE ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Réaliser les travaux de dévoiement dans les meilleurs délais.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-25</td>
<td>Perturbation voie interruption des services de télécommunication</td>
<td>Rp des concertations avec les concessionnaires</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Réaliser des sondages pour repérer les réseaux souterrains ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-26</td>
<td></td>
<td>Mettre en place des fourreaux de réservation pour le développement du réseau ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Remettre en état le réseau impacté ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Valider le plan de dévoiement avec Liteya ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Informer les usagers du réseau.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Empiètement sur des zones d’habitations</td>
<td>- Indemniser les pertes de 47 concessions habitées dont 03 concessions dans la section Dakar-Mekhé et 44 concessions dans la section Mekhé Saint-Louis conformément au PAR validé ;</td>
<td></td>
<td>Rp des concertations avec</td>
<td>Evaluation des lignes</td>
<td>Ageroute CDREI</td>
<td>Inclus dans l’offre de l’entreprise</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Indemniser les pertes de 151 concessions en construction impactées sur l’ensemble des deux sections soit 80 dans la section Dakar-Mekhé et 71 dans la section Mekhé-Saint-Louis conformément au PAR validé ;</td>
<td></td>
<td>les concessionnaires</td>
<td>impactées par le projet</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Réalisation d’un PAR</td>
<td></td>
<td>Dispositions prévues par le PAR</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Réaliser des sondages pour repérer les réseaux souterrains ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Mettre en place des fourreaux de réservation pour le développement du réseau ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Remettre en état le réseau impacté ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Valider le plan de dévoiement avec Liteya ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Informer les usagers du réseau.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Rp des concertations avec les concessionnaires</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Réalisation d’un PAR</td>
<td></td>
<td>Dispositions prévues par le PAR</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Réaliser des sondages pour repérer les réseaux souterrains ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Mettre en place des fourreaux de réservation pour le développement du réseau ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Remettre en état le réseau impacté ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Valider le plan de dévoiement avec Liteya ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Réaliser les travaux de dévoiement de réseau dans les meilleurs délais ;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Informer les usagers du réseau.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Rp des concertations avec les concessionnaires</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

585
## Impacts et risques spécifiques à l'installation et au fonctionnement des bases de chantier

### Impacts négatifs et risques sur le milieu humain

<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d'atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
</table>
|    | Indemniser les pertes de 3493 parcelles rues à usage d’habitation dont 2496 dans la section Dakar-Mekhé et 997 dans la section Mekhé-Saint-Louis conformément au PAR valide | - Indemniser toutes les pertes avant la libération des emprises ;  
- Appliquer rigoureusement et de façon complète les dispositions prévues par le PAR  
- Appliquer les dispositions prévues par le MGP en cas de plainte. | Rapport de suivi | Ageroute | Inclus dans l’offre de l’entreprise  
Inclus dans le PEPP | AGEROUTE | CRSE |
|    | Réaliser les ouvrages de franchissement prévus (113 passages dont 57 inférieurs et 56 supérieurs) par le projet pour faciliter la mobilité des personnes et des biens ;  
Faire des concertations avec les collectivités concernées pour le choix de l’emplacement des ouvrages de franchissement  
Raccorder systématiquement les pistes existantes aux ouvrages de passage prévus par le projet | Existence d’un MGP  
Réalisation des séances de concertation avec les communautés concernées ; | Rapport de suivi | Ageroute | Inclus dans l’offre de l’entreprise  
Inclus dans le PEPP | AGEROUTE | CRSE |
|    | Mettre en œuvre le Plan VBG élaboré dans le cadre du projet dont les mesures prévues comprennent entre autres :  
- Sensibiliser les travailleurs sur les VBG ;  
- Aménager des toilettes séparées pour les hommes et les femmes ;  
- Prévoir des dispositifs de collecte des plaintes et réclamations des victimes de VBG ;  
- Assurer la collecte et le traitement systématiques des plaintes des victimes d’abus/harcèlements/sexuels ;  
- Prévoir des sanctions pour les auteurs d’abus/harcèlements sexuels.  
- Prévoir un système d’accompagnement social, sanitaire et judiciaire si besoin, des victimes d’abus/harcèlements sexuels. | Nombre de messages sur la prévention des VBG/EAS/HS  
Nombre de plaintes enregistrées et traitées  
Nombre d’ouvriers ayant signé le code de conduite  
Nombre de toilettes réservées aux femmes | Contrôle visuel  
Liste d'émergament | Entreprise | Pris en compte dans le plan VBG | AGEROUTE | CRSE |
|    | Risque de frustrations et de conflits liés au non-respect des us et coutumes des populations locales et aux abus/harcèlements sexuels | Sensibiliser les travailleurs sur le respect des us et coutumes des populations ;  
- Prévoir des dispositifs de collecte et de traitement des plaintes et réclamations des populations ;  
- S’abstenir de tout abus/harcèlements sexuels ;  
- Prévoir des sanctions contre les auteurs de VBG ;  
- Assurer l’accompagnement social, sanitaire et judiciaire si nécessaire des victimes de VBG. | Nombre de travailleurs sensibilisés  
Effectivité de la mise en place du cadre de concertation | Contrôle visuel  
Liste d’émergament | Entreprise | Pris en compte dans le Plan VBG | AGEROUTE | CRSE |
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité Surveillance Suivi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>15</td>
<td>Risque de non-respect de la clause de réhabilitation des bases de chantier</td>
<td>• Insérer dans les DAO une clause de remise en état du site de la base de chantier; • Elaborer et mettre en œuvre un plan de réhabilitation des bases de chantier; • Collecter et évacuer les déchets banals vers des décharges autorisées; • Assurer la prise en charge des déchets dangereux par un prestataire agréé; • Récupérer les sols souillés et les décontaminer; • Réhabiliter les bâtiments en bon état et les céder à la municipalité; • Démolir les autres installations fixes et évacuer les déblais et les matériaux et excès vers des sites de valorisation; • Labourer les sols pour les ameublir et permettre leur colonisation par la flore ou leur exploitation par les agriculteurs.</td>
<td>PV de sensibilisation Contrôle visuel</td>
<td>Insertion dans les DAO clause de remise en état du site de la base de chantier; Elaborer et mettre en œuvre un plan de réhabilitation des bases de chantier</td>
<td>AGEROUTE Entreprise</td>
<td>75 000 000</td>
<td>Mdc AGEROUTE CRSE</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Risque d'IST/VIH-SIDA</td>
<td>• Sensibiliser les travailleurs sur les risques IST/VIH-SIDA (260 000 000); • Procéder à des visites pré-embauches pour établir le statut médical de chaque travailleur; • Faire des provisions de préservatifs; (1 200 000x6=7 200 000); • Déposer les préservatifs dans les toilettes afin que les travailleurs puissent se servir dans l’anonymat; • Signer des conventions avec les structures sanitaires pour le dépistage IST/VIH-SIDA et la prise en charge des malades.</td>
<td>Nombre de campagne de sensibilisation sur les IST/VIH-SIDA Proportion d’employés dotés de préservatifs Nombre de campagne de dépistage sur IST/VIH-SIDA</td>
<td>PV campagne de sensibilisation Rapport d’activité médicale Registre d’émargement des dotations de préservatifs Fiche de suivi du stock de préservatif Rapport d’activité des campagnes de dépistage</td>
<td>Entreprise</td>
<td>287 200 000 Indus dans l’offre de l’entreprise</td>
<td>Mdc AGEROUTE CRSE Région Médicale</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>Risque de maladies liées à l’hygiène et la salubrité</td>
<td>• Procéder à des visites pré-embauches pour établir le statut médical des travailleurs; • Sensibiliser les travailleurs sur les risques de dermatooses et de maladies du périn fécal; • Assurer un approvisionnement fiable des travailleurs en eau potable (citernes/réservoirs/forages); • Aménager des toilettes séparées pour homme et femme, en nombre suffisant, avec vestiaire et eau courante et équipées de fosses septiques; • Faire des provisions de produits de soins (savons, détergents) et les mettre à la disposition des travailleurs; • Assurer la propreté des toilettes; • Sensibiliser les travailleurs sur les risques de dermatoses et de maladies du périn fécal; • Assurer un approvisionnement fiable des travailleurs en eau potable (citernes/réservoirs/forages); • Aménager des toilettes séparées pour homme et femme, en nombre suffisant, avec vestiaire et eau courante et équipées de fosses septiques; • Faire des provisions de produits de soins (savons, détergents) et les mettre à la disposition des travailleurs; • Assurer la propreté des toilettes;</td>
<td>Nombre de travailleurs ayant subis une visite pré-embauche; Nombre de travailleurs sensibilisés; Fiabilité du système d’approvisionnement en eau; Nombre de toilettes; Contrat de vidange de fosses</td>
<td>Registre d’embauche; PV de sensibilisation; Contrôle visuel</td>
<td>Entreprise</td>
<td>Indus dans l’offre de l’entreprise</td>
<td>Mdc AGEROUTE CRSE</td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs/potentiels</td>
<td>Mesures d'atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérifications</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité Surveillance</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>-------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impacts négatifs/potentiels</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>Défiguration du paysage par</td>
<td>Signer un contrat avec</td>
<td>Hauteur des</td>
<td>Contrôle visuel</td>
<td>Entreprise</td>
<td>Indus dans l’offre de</td>
<td>MDC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>la présence physique des</td>
<td>un prestataire privé</td>
<td>tas de</td>
<td></td>
<td></td>
<td>l’entreprise</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>véhicules et engins, des</td>
<td>agréé ou la</td>
<td>matériaux;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>centrales d’enrobage et de</td>
<td>municipalité pour la</td>
<td>Créer et</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>concassage ainsi que des</td>
<td>vidange des fosses</td>
<td>entretenir un</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>tas de granulat et</td>
<td>septiques;</td>
<td>écran végétal</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>de latérite</td>
<td>doter les travailleurs;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Interdire les échanges d'EPI entre travailleurs;</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Elaborer des procédures d’intervention en cas de maladies du péril fécal.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Impact 28**

Défiguration du paysage par la présence physique des véhicules et engins, des centrales d’enrobage et de concassage ainsi que des tas de granulat et de latérite.

- Limiter la hauteur des tas de matériaux ;
- Créer et entretenir un écran végétal autour de la base de chantier.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Impact-29</th>
<th>Nuisances olfactives associées à la fabrication d’asphalte (centrales d’enrobage) et aux boues de vidanges</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Impact 29</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Assurer la vidange des fosses par un prestataire agréé ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Crée et maintien un écran végétal autour de la base de chantier pour limiter la diffusion des odeurs ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Réduction des émissions de mauvaises odeurs résultant du processus de séchage et de chauffage de granulat d’asphalte</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Veille à ce que le séchage et le chauffage de granulat d’asphalte se fasse soit dans un tambour parallèle du type combustion à écoulement, soit dans un tambour fonctionnant avec un générateur de gaz chauds externe ou avec la chaleur perdue du tambour sécheur conçu de manière à éviter le contact direct du granulat d’asphalte avec la flamme du brûleur ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Mettre en œuvre de mesures appropriées permettant de limiter la température du granulat d’asphalte à moins de 130°C ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Réduction des mauvaises odeurs résultant du processus de malaxage</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Maintenir le plus bas possible la température de procédé du liant et des matières minérales à enrober ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Prévoir une installation de dépollution centrale des éfluents gazeux et canaliser l'air de déplacement du malaxeur vers cette installation ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Réduction des émissions de mauvaises odeurs résultant du stockage et chargement d’enrobés à chaud</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Installer dans la mesure du possible, le silo de stockage compartimenté avec l'unité de chargement des camions en dessous du malaxeur de sorte à ce que le transport des enrobés entre le malaxeur et les compartiments du silo puisse se faire par goutte ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- En cas des silos installés à côté de l'unité d'enrobage, les clapets de chargement devront être à commande automatique et le convoyeur à Benne, muni d'un capotage efficace.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Number of septic tanks installed</th>
<th>Control visual</th>
<th>Controlling measures</th>
<th>MDC</th>
<th>AGEROUTE CRSE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Linéaire superficie reboisée</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Efficacité du séchage et du chauffage de granulat d’asphalte dans un tambour parallèle</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre de fosses septiques étanches aménagées</th>
<th>Indus dans l’offre de l’entreprise</th>
<th>MDC</th>
<th>AGEROUTE CRSE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Contrôle visuel</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Linéaire superficie reboisée
- Efficacité du séchage et du chauffage de granulat d’asphalte dans un tambour parallèle
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs/potentiels</th>
<th>Mesures d'atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Mitigation des nuisances olfactives des fosses septiques</strong>&lt;br&gt;• Assurer des vidanges régulières des fosses</td>
<td>Hauteur des tas ; Ecran végétal créé</td>
<td>Contrôle visuel</td>
<td>Entreprise</td>
<td>Inclus dans l’offre de l’entreprise</td>
<td>MDC</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risques sur le milieu physique</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risque-18. Défiguration du paysage par les trous de mine et les tas de terrils</strong></td>
<td>• Procéder à une remise en état progressive de la carrière ;&lt;br&gt;• Végétaliser les zones réhabilitées pour favoriser leur réinsertion paysagère.</td>
<td>Rapport d'études hydrogéologiques ; Contrat signé avec le prestataire en charge de la gestion des</td>
<td>Consultation de rapport d'étude hydrogéologique</td>
<td>Entreprise</td>
<td>Inclus dans le marché de l’entreprise</td>
<td>MdC</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risque-19. Risque d'interception de la nappe (avec comme conséquences vidange partielle, détournement d’une partie des eaux…pollution)</strong></td>
<td>• Procéder à des études hydrogéologiques afin de déterminer la profondeur des nappes et d’en tenir compte lors des excavations ;&lt;br&gt;• Procéder à un pompage des eaux pour provoquer un rabattement des nappes ;&lt;br&gt;• Utiliser si nécessaire, les eaux pompées pour l’arrosage des pistes, des arbres plantés dans le cadre des reboissements compensatoires et le compactage des fondations des plateformes routières ;&lt;br&gt;• Eviter toute pollution des eaux souterraines, et pour ce faire,&lt;br&gt;• Proscrire le stockage des substances dangereuses à proximité de la carrière ;&lt;br&gt;• Assurer la collecte systématique des déchets banals et leur évacuation vers des décharges autorisées ;&lt;br&gt;• Assurer la prise en charge des déchets dangereux par un prestataire agréé ;&lt;br&gt;• Elaborer des procédures d’intervention d’urgence.</td>
<td>Rapport d’études hydrogéologiques ; Contrat signé avec le prestataire en charge de la gestion des</td>
<td>Consultation de rapport d’étude hydrogéologique</td>
<td>Entreprise</td>
<td>Inclus dans le marché de l’entreprise</td>
<td>MdC</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risque-20. Risque d’érosion des sols aux abords de la carrière</strong></td>
<td>• Eviter l’exploitation anarchique du site de la carrière de latérite ;&lt;br&gt;• Proscrire le déplacement des engins en dehors des emprises autorisées et de la piste d’accès pour éviter l’ombrage et l’érosion des sols ;&lt;br&gt;• Procéder à la remise en état progressive des sols ;&lt;br&gt;• Végétaliser les sols réhabilités pour les stabiliser&lt;br&gt;• Effectivité de la remise en état progressive ; Pourcentage de survie arbres plantés</td>
<td>Linéaire de piste réfectionné</td>
<td>Contrôle visuel</td>
<td>Entreprise</td>
<td>Inclus dans l’offre de l’entreprise</td>
<td>MdC</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Risque-21. Risque de dégradation des pistes d’accès à la carrière et des camions les empruntant</strong></td>
<td>• Assurer une bonne conception des pistes d’accès ;&lt;br&gt;• Respecter les charges à l’essieu prévues sur les pistes</td>
<td>Linéaire de piste réfectionné</td>
<td>Contrôle visuel</td>
<td>Entreprise</td>
<td>Organisationnel</td>
<td>MdC</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérifications</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
<td>Surveillance</td>
<td>Suivi</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>--------------</td>
<td>----------------</td>
<td>--------------</td>
<td>-------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Risque-22 | Risque de non-respect de la clause de réhabilitation de la carrière à la fin des travaux | • Insérer dans les DAO une clause de réhabilitation de la carrière ;  
• Elaborer un plan de réhabilitation ;  
• Exiger de l’entrepreneur un PPES de tous les gîtes ;  
• Procéder à la réhabilitation progressive de la carrière ;  
• Végétaliser les zones remise en état pour éviter l’érosion hydrique et favoriser leur insertion paysagère ;  
• S’assurer au moment de la réception des ouvrages, que le site a été remis en état conformément aux clauses contractuelles. | Insertion dans les DAO clause de remise en état du site de la base de chantier ;  
• Elaborer et mettre en œuvre un plan de réhabilitation des bases de chantier | DAO  
PGES de chantier | AGEROUTE Entreprise | Inclus dans l’offre de l’entreprise | MdC | AGEROUTE CRSE |
| Risque-23 | Risque de pollution accidentelle | • Préparer un plan d’alerte et d’intervention  
• Mettre en œuvre une procédure d’intervention d’urgence | Plan d’alerte  
• Lavage des sites  
• Contrôle de la qualité de l’air par des capteurs  
• Réalisation de cinétiques de dilution  
• Études de cas | Rapport de contrôle/suivi  
Agence de l’environnement  
• Bilan de santé et sécurité au travail  
• Bilan environnemental  
• Rapport d’alerte | AGEROUTE  
Agence de l’environnement  
Cellule entretien des routes | Inclus dans le budget de l’entretien | AGEROUTE | CRSE DEEC |
| Risque-24 | Risque d’ensablement des sections localisées dans la zone des Niayes | • Procéder à des reboisements le long des routes pour minimiser les risques d’ensablement des sols.  
• Faire un suivi du taux d’ensablement des sols. | Linéaire de plan de plantation d’alignement réalisé  
• Contrôle visuel  
• Rapport de suivi  
• Bilan du projet de réhabilitation des sols  
• Bilan environnemental | Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages  
• Bilan de santé et sécurité au travail  
• Bilan environnemental  
• Rapport d’alerte | AGEROUTE  
Cellule entretien des routes  
Agence de l’environnement | Inclus dans le coût de l’impact 3 | AGEROUTE | CRSE DEEC IREF |
| Impact-30 | Pollution atmosphérique et émission de gaz à effet de serre | • Faire un suivi de la qualité de l’air ;  
• Installer des capteurs pour un suivi de la qualité de l’air ;  
• Fixer au niveau national un âge au-delà duquel l’exploitation des véhicules ne sera plus autorisée ;  
• Renforcer les contrôles techniques des véhicules ;  
• Limiter les vitesses au sein des établissements humains ;  
• Promouvoir l’usage des carburants propres ;  
• Sensibiliser les automobilistes à la protection de l’environnement | Suivi de la qualité de l’air  
• Bilan de santé et sécurité au travail  
• Bilan environnemental  
• Rapport d’alerte | Rapport de suivi  
• Bilan de santé et sécurité au travail  
• Bilan environnemental  
• Rapport d’alerte | Ageroute Exploitant  
Agence de l’environnement  
Cellule entretien des routes  
Agence de l’environnement | Appui des CRSE sur la supervision et la surveillance des équipements de suivi et de contrôle  
• Projet de recherche  
• Appui des CRSE à la gestion des déchets  
• Bilan environnemental  
• Rapport d’alerte  
• Contrôle visuel  
• Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages  
• Bilan de santé et sécurité au travail  
• Bilan environnemental  
• Rapport d’alerte | AGEROUTE | CRSE DEEC IREF |
| Risque-25 | Risque d’accroissement des inondations de plateformes routières | • Maintenir l’écoulement des eaux de ruissellement des talwegs  
• Dimensionner correctement les ouvrages de drainage et les exutoires (en phase de travaux)  
• Assurer l’entretien des ouvrages hydrauliques et des talwegs  
• Aménager des bassins de rétention comme exutoires des canaux. | Fréquence des éboulements des ouvrages  
• Bilan de santé et sécurité au travail  
• Bilan environnemental  
• Rapport d’alerte | Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages  
• Bilan de santé et sécurité au travail  
• Bilan environnemental  
• Rapport d’alerte | Ageroute Exploitant  
Agence de l’environnement  
Cellule entretien des routes  
Agence de l’environnement | Inclus dans le coût de l’entretien des ouvrages | AGEROUTE | CRSE DEEC |
| Impact-31 | Réduction d’infiltration verticale des nappes à cause de | • Prévoir des chenaux ou des bassins d’infiltration pour faciliter les écoulements ;  
• Faire un suivi de la qualité de l’air ;  
• Installer des capteurs pour un suivi de la qualité de l’air ;  
• Fixer au niveau national un âge au-delà duquel l’exploitation des véhicules ne sera plus autorisée ;  
• Renforcer les contrôles techniques des véhicules ;  
• Limiter les vitesses au sein des établissements humains ;  
• Promouvoir l’usage des carburants propres ;  
• Sensibiliser les automobilistes à la protection de l’environnement | Bassins d’infiltration  
• Bilan de santé et sécurité au travail  
• Bilan environnemental  
• Rapport d’alerte | Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages  
• Bilan de santé et sécurité au travail  
• Bilan environnemental  
• Rapport d’alerte | Ageroute Exploitant  
Agence de l’environnement  
Cellule entretien des routes  
Agence de l’environnement | Inclus dans le coût de l’entretien des ouvrages | AGEROUTE | CRSE DEEC |
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d'atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>591</td>
<td>l'imperméabilisation de la chaussée</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Impact-32</td>
<td>Pollution saisonnière des eaux</td>
<td>• Prévoir des bassins de sécurité surtout à l’aval des points bas, cours d’eau ou plans d’eau permanent ou temporaires</td>
<td>Entretien réalisés</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de risque 3</td>
<td>AGEROUTE CRSE DEEC</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Impacts et risques sur le milieu humain

#### Impact-33. Perturbation de la mobilité des populations autochtones

- Veiller à la réalisation effective des ouvrages prévus ;
- Sensibiliser les populations sur l’utilisation des ouvrages de passage sécurisé

| Nbre d’ouvrages réalisés ; Nbre de campagne de sensibilisation/information | Rapport de suivi | Ageroute Exploitant | Pris en compte dans le coût du projet | DEEC AGEROUTE CRSE |

#### Impact-34. Perturbation de la mobilité du bétail

- Veiller à la réalisation effective des ouvrages prévus ;
- Sensibiliser les éleveurs sur l’utilisation des ouvrages de passage sécurisé

| Concertations avec les populations Nbre de mares aménagées Type d’appui aux éleveurs Nbre de passages aménagés selon les passages pré-identifiés | Rapports de suivi | Ageroute Exploitant | Pris en compte dans le coût du projet | AGEROUTE CRSE DEEC |

#### Impact-35. Nuances pour les riverains des routes

- Suivi de la qualité de l’air

| Rapport de suivi | Ageroute Exploitant | Ageroute Exploitant | Acquisition d’Équipements pour la DEEC (1 station mobile mesure polluants atmosphériques + bruit pour la CGQA) et installation de 4 stations fixes dans 4 établissements humains pertinents = 115 000 000 | AGEROUTE CRSE DEEC |

#### Impact-26. Risques sanitaires pour les riverains

- Fixer au niveau national un âge au-delà duquel l’exploitation des véhicules ne sera plus autorisée ;
- Renforcer les contrôles techniques des véhicules ;
- Promouvoir l’usage des carburants propres ;

<p>| Bassins d’infiltration | Rapport de contrôle/suivi | Ageroute Exploitant | Organisationnel et politique : Inclus dans le coût de l’impact 3 pour les plantations | AGEROUTE CRSE DEEC |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d'atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d'atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérifications</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
<td>Suivi</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Réaliser des plantations d'alignement à la traversée des agglomérations notamment devant les établissements humains ; Sensibiliser les automobilistes à la protection de l'environnement</td>
<td>• Réaliser des plantations d'alignement à la traversée des agglomérations notamment devant les établissements humains ; Sensibiliser les automobilistes à la protection de l'environnement</td>
<td>Nombre de séances de sensibilisation tenues ; Nombre de travailleurs portant des EPI ; Organisation du chantier</td>
<td>PV de sensibilisation</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de l'exploitation</td>
<td>Ageroute</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Vérifier au moment de la réception des ouvrages, l'existence d'une zone de dégagement suffisante, de l'effectivité de l'installation de la signalisation verticale d'approche et de limitation de vitesse, ainsi que de la construction des ralentisseurs ; Sensibiliser les populations notamment les parents d'élèves au risque d'accident de la circulation ; Clôturer les établissements scolaires ; Surveiller les élèves aux heures de descente ; Clôturer le domaine de l'autoroute ; Renforcer les capacités des responsables locaux de la sécurité (service des mines, police, gendarmerie).</td>
<td>• Vérifier au moment de la réception des ouvrages, l'existence d'une zone de dégagement suffisante, de l'effectivité de l'installation de la signalisation verticale d'approche et de limitation de vitesse, ainsi que de la construction des ralentisseurs ; Sensibiliser les populations notamment les parents d'élèves au risque d'accident de la circulation ; Clôturer les établissements scolaires ; Surveiller les élèves aux heures de descente ; Clôturer le domaine de l'autoroute ; Renforcer les capacités des responsables locaux de la sécurité (service des mines, police, gendarmerie).</td>
<td>Nombre de séances de sensibilisation tenues ; Dispositif de sécurité et de surveillance</td>
<td>PV de sensibilisation</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de l'exploitation</td>
<td>Ageroute</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sensibiliser les populations au risque de développement d'actes délictuels ; Renforcer la sécurité publique.</td>
<td>• Sensibiliser les populations au risque de développement d'actes délictuels ; Renforcer la sécurité publique.</td>
<td>Nombre de séances de sensibilisation tenues ; Dispositif de sécurité et de surveillance</td>
<td>PV de sensibilisation</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de l'exploitation</td>
<td>Ageroute</td>
<td>AGEROUTE CRSE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Protection par une clôture de l'emprise de l'autoroute et de ses dépendances ; Mise en place d'un dispositif de vidéosurveillance de l'autoroute et des aires de service ; Inclusion dans le contrat du concessionnaire de dispositions contraignantes pour l'intervention rapide après observation d'une intrusion sur l'autoroute ; Déploiement d'unité de patrouille sur l'autoroute pour l'interception des intrus ; Mise en place de fourrières pour les animaux immobilisés dans l'emprise ; Sensibilisation des populations riveraines, notamment des éleveurs, au début de l'exploitation de l'autoroute.</td>
<td>• Protection par une clôture de l'emprise de l'autoroute et de ses dépendances ; Mise en place d'un dispositif de vidéosurveillance de l'autoroute et des aires de service ; Inclusion dans le contrat du concessionnaire de dispositions contraignantes pour l'intervention rapide après observation d'une intrusion sur l'autoroute ; Déploiement d'unité de patrouille sur l'autoroute pour l'interception des intrus ; Mise en place de fourrières pour les animaux immobilisés dans l'emprise ; Sensibilisation des populations riveraines, notamment des éleveurs, au début de l'exploitation de l'autoroute.</td>
<td>Nombre de panneaux de limitation de vitesse installés et de ralentisseurs aménagés</td>
<td>Contrôle visuel</td>
<td>AGEROUTE/ Cellule entretien des routes</td>
<td>Inclus dans le budget de l'exploitation</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modifier les couches de roulement pour réduire leur sensibilité à la température ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des couches de roulement et des entretiens</td>
<td>• Modifier les couches de roulement pour réduire leur sensibilité à la température ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des couches de roulement et des entretiens</td>
<td>Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Implications des changements climatiques sur les routes**
<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs/risques potentiels</th>
<th>Mesures d'atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité Surveillance</th>
<th>Suivi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>RISQUE-32</td>
<td>Risque d'accroissement du taux de fissures</td>
<td>• Modifier les couches de roulement pour réduire la sensibilité à la température ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des couches de roulement.</td>
<td>Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le cout de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>RISQUE-33</td>
<td>Risque d'accroissement de l'infiltration de l'humidité dans la couche de roulement des routes</td>
<td>• Adapter les couches de roulement aux températures prévues pour réduire la sensibilité aux variations climatiques ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des couches de roulement et les entretiens de la route.</td>
<td>Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le cout de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>RISQUE-34</td>
<td>Risque d'accroissement du stress environnemental sur les chaussées</td>
<td>• Inclure dans les clauses techniques des modèles de chaussée plus solides et moins sensibles à l'humidité ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des routes et les interventions de maintenance</td>
<td>Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le cout de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>RISQUE-35</td>
<td>Risque d'affaiblissement de la structure des chaussées en gravier</td>
<td>• Inclure dans les clauses techniques des modèles de chaussée plus solides et moins sensibles à l'humidité ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des routes et les interventions de maintenance</td>
<td>Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le cout de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>RISQUE-36</td>
<td>Risque d'accroissement des inondations de plateformes autoroutières</td>
<td>• Inclure dans les clauses techniques des modèles de chaussée plus solides et moins sensibles à l’humidité ; Construire des accotements plus larges ; Prendre compte les zones basses dans le dimensionnement des plateformes routières ; Concevoir des systèmes de drainage pour les inondations importantes ; Aménager des ouvrages d’art partout où la topographie l’exige ; Prévoir un réseau d’évacuation des eaux pluviales dans les établissements humains ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des routes et les interventions de maintenance</td>
<td>Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le cout de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>RISQUE-37</td>
<td>Risques de prolifération d’espèces envahissantes dans la zone de sécurité des routes</td>
<td>Procéder à l’entretien des routes dès l’apparition des premiers signes d’usure</td>
<td>Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le cout de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérifications</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>------------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>RISQUE-38</strong></td>
<td>Prévoir des coûts initiaux d’adaptation ; Fréquence des entretiens des ouvrages</td>
<td>Rapport de contrôle/suivi de la stabilité des ouvrages</td>
<td>Ageroute Exploitant</td>
<td>Inclus dans le coût de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>CRSE DEEC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Total</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>34 602 045 915 FCFA</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Tableau 153 : STRATEGIES D’ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES**

<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</th>
<th>Mesures d’atténuation</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Sources et moyens de vérifications</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
<th>Coûts (CFA)</th>
<th>Responsabilité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td><strong>RISQUE-56</strong></td>
<td>Modifier les couches de roulement des routes pour réduire leur sensibilité à la température ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des couches de roulement et des entretiens ; Procéder à l’entretien des routes dès l’apparition des premiers signes d’usure</td>
<td>Contrôle visuel ; Devis</td>
<td>AGEROUTE/ Cellule entretien des routes Entreprise</td>
<td>Inclus dans le coût de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>Consultant</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>RISQUE-57</strong></td>
<td>Modifier les couches de roulement des routes pour réduire leur sensibilité à la température ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des couches de roulement et des entretiens ; Procéder à l’entretien des routes dès l’apparition des premiers signes d’usure</td>
<td>Contrôle visuel ; Devis</td>
<td>AGEROUTE/ Cellule entretien des routes Entreprise</td>
<td>Inclus dans le coût de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>Consultant</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>RISQUE-58</strong></td>
<td>Modifier les couches de roulement des routes pour réduire leur sensibilité à la température ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des couches de roulement et des entretiens ; Procéder à l’entretien des routes dès l’apparition des premiers signes d’usure</td>
<td>Contrôle visuel ; Devis</td>
<td>AGEROUTE/ Cellule entretien des routes Entreprise</td>
<td>Inclus dans le coût de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>Consultant</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>RISQUE-60</strong></td>
<td>Inclure dans les clauses techniques des modèles de chaussée plus solides et moins sensibles à l’humidité ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des routes et les interventions de maintenance ; Procéder à l’entretien des routes dès l’apparition des premiers signes d’usure</td>
<td>Insertion dans les clauses techniques, de modèles de chaussée plus solides et moins sensibles à l’humidité</td>
<td>Contrôle visuel ; Devis</td>
<td>AGEROUTE/ Cellule entretien des routes Entreprise</td>
<td>Inclus dans le coût de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>RISQUE-61</strong></td>
<td>Inclure dans les clauses techniques des modèles de chaussée plus solides et moins sensibles à l’humidité</td>
<td>Insertion dans les clauses techniques, de modèles de chaussée plus solides et moins sensibles à l’humidité</td>
<td>Rapport de suivi ; Contrôle visuel ; Devis</td>
<td>AGEROUTE/ Cellule entretien des routes Entreprise</td>
<td>AGEROUTE</td>
<td>Consultant</td>
</tr>
<tr>
<td>N°</td>
<td>Impacts négatifs potentiels/risques potentiels</td>
<td>Mesures d’atténuation</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Sources et moyens de vérifications</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
<td>Coûts (CFA)</td>
<td>Responsabilité Surveillances Suivi</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Affaiblissement de la structure des chaussées</td>
<td>chaussée plus solides et moins sensibles à l’humidité ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des routes et les interventions de maintenance ; Assurer le suivi des infrastructures ; Procéder à l’entretien des routes dès l’apparition des premiers signes d’usure</td>
<td>chaussée plus solides et moins sensibles à l’humidité Effectivité du suivi des routes</td>
<td></td>
<td>Inclus dans le cout de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>RISQUE-62.</td>
<td>Risque d’accroissement des inondations de plateformes routières</td>
<td>Inclure dans les clauses techniques des modèles de chaussée moins sensibles à l’humidité ; Construire des accotements plus larges ; Prendre en compte les zones basses dans le dimensionnement des plateformes routières ; Concevoir des systèmes de drainage pour les inondations importantes ; Aménager des ouvrages d’art partout où la topographie l’exige ; Prévoir un réseau d’évacuation des eaux pluviales dans les établissements humains ; Prévoir des provisions suffisantes pour la construction des routes et les interventions de maintenance</td>
<td>Insertion dans les clauses techniques, de modèles de chaussée plus solides et moins sensibles à l’humidité Largeur des accotements ; Nombre et emplacements des ouvrages d’art ; Effectivité de la construction de réseau eaux pluviales dans les établissements humains</td>
<td>Devis ; Contrôle visuel</td>
<td>AGEROUTE/ Cellule entretien des routes Entreprise</td>
<td>Inclus dans le cout de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE Consultant</td>
</tr>
<tr>
<td>RISQUE-63.</td>
<td>Risques de prolifération d’espèces végétales envahissantes dans la zone de sécurité</td>
<td>Prévoir des zones de dégagement assez larges et les entretenir régulièrement</td>
<td>Largeur de la zone de dégagement des routes ; Fréquence des entretiens de la zone de dégagement des routes</td>
<td>Contrôle visuel</td>
<td>AGEROUTE/ Cellule entretien des routes Entreprise</td>
<td>Inclus dans le cout de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE Consultant</td>
</tr>
<tr>
<td>RISQUE-64.</td>
<td>Risque augmentation de la fréquence et des coûts des entretiens routiers</td>
<td>Prévoir des coûts initiaux d’adaptation ; Construire les routes en tenant compte des scénarios des changements climatiques</td>
<td>Coûts initiaux prévisus Prise en compte des scénarii des changements climatiques dans la conception des routes</td>
<td>Devis</td>
<td>AGEROUTE/ Cellule entretien des routes Entreprise</td>
<td>Inclus dans le cout de plan d’adaptation et de résilience climatique</td>
<td>AGEROUTE Consultant</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**TABLEAU 1. MESURES DE GESTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET PROFESSIONNELS**
| Collision engin | - Mauvaise conduite  
- Mauvaise visibilité  
- Engin défectueux  
- Absence de maintenan ce  
- Absence de signaliatio n  |  
| Perte d’équipe ment et de produit  
- Fuite d’hydrocarb ure  
- Incendie en cas d’ignition  |  
| Mettre en place des signalisations  
- Mettre en place d’un plan de circulation  |  
| Décélémentation du POI: Mise en œuvre des procédures et équipements de lutte contre l’incendie  
- Alerte à la population et au secours publics  
- Moyens mobiles d’intervention  |  
| Nombre et type de moyens d’intervention disponible | Contrôle visuel | 2.000.000  
| Renvoiement d’engin | - Engin défectueux  
- Absence de maintenan ce  
- Mauvaise conduite  
- Personnel non qualifié  
- Une forte pente  
- Glissement de terrain  
- Engins non apte à la tache  |  
| Perte d’équipeme nt et de matière  
- Fuite d’hydrocarb ure  
- Incendie en cas d’ignition  |  
| Respecter des plannings de maintenance  
- Vérifier avant toute utilisation  
- Vérifier les Engins adaptés aux taches  |  
| Décélémentation du POI: Mise en œuvre des procédures et équipements de lutte contre l’incendie  
- Moyens mobiles d’intervention  |  
| Nombre et type de moyens d’intervention disponible | Contrôle visuel | 3.000.000  
| Perte de stabilité des silos | - Corrosion du réservoir  
- Collision par un véhicule  
- Surpressio n interne  
- Sur-rempissag e  
- Mauvais dimension nement  |  
| Effondre ment de la structure et pertes de matières  |  
| Contrôler périodique du bon état des  
- Vérifier le niveau de remplissage  
- Installer Alarme niveau très haut  
- Contrôler la détection trappe ant bourrage sur transporteur à chaîne  |  
| Mise en place d’un plan d’évacuation rapide  
- Limitation de la présence du personnel dans l’installation  |  
| Nombre de personne présente sous la structure | Contrôle visuel | 2.000.000  
| Détallements électriques sur les installations | - Défauts des équipemen ts de protection  
- Vents violents  
- Foudre  
- Défauts internes des transforma teurs  |  
| Incendie  
- Perte de matériels  |  
| Respecter les Proce dure d’inspection  
- Respecter les Maintenance préventives  
- Prendre en compte du risque foudre  
- Déte rminer la rupture de câble  
- Veiller au Bon dimensionnement des appareils de |  
| Extincie incendie  
- Mise en place d’un plan d’évacuation rapide  
- Limitation de la présence du personnel dans l’installation  |  
| Nombre et type de moyens d’intervention disponible | Contrôle visuel | 3.000.000  

Contrôle visuel

Contrôle visuel

Contrôle visuel

Contrôle visuel
<table>
<thead>
<tr>
<th>Mise en contact de produits chimiques incompatibles</th>
<th>protection en amont</th>
<th>Interdiction et obligation affichage d'interdiction et obligation Contrôle visuel</th>
<th>3.5.000.000</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Erreur humaine (non-respect des procédures)</td>
<td>Rection exothermique, dégagement de vapeurs toxiques Risque incendie</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Montée en température Erreur humaine (non-respect des procédures)</td>
<td>Incendie</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Incendie à l'intérieur du tambour sécheur</td>
<td>Veiller à la Production assistée par automate</td>
<td>Nombre et type de moyens d’intervention disponible Contrôle visuel</td>
<td>4.000.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Fuite de produits dangereux dans le tambour</td>
<td>Ecoulement au sol (faibles quantités) Dégagement de vapeurs inflammables Projections Risque incendie si source d'ignition Risque de respecter la sécurité de la production</td>
<td>Nombre et type de moyens d’intervention disponible Contrôle visuel</td>
<td>3.000.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Erreur humaine (non-respect des procédures)</td>
<td>Respekt périodiquement les Entretiens et maintenances préventives Homogénéiser les produits Respecter les Consignes de sécurité Veiller à la Production assistée par automate</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pollution des eaux</td>
<td>Pollution des sols</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Malveillance</td>
<td>Défaillance mécanique, Défaut d'entretien</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fuite lors du ravitaillement carburant</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Liquide d'extinction incendie</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fuite Perte de confinemen</th>
<th>Effet toxique pour le milieu récepteur</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Clôturer du site</td>
<td>Contrôler des entrées</td>
</tr>
<tr>
<td>Contrôler des réservoirs</td>
<td>se doter d'un site</td>
</tr>
<tr>
<td>stockage de gasoil</td>
<td>Rétenion mobile</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>sous le réservoir du concasseur en</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>période de fermeture</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Centrale de traitement neuve</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Entretien régulier</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ravitaillement du concasseur, au-dessus</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d'une rétenion mobile.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ravitaillement réalisé par entreprise</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>spécialisée</td>
</tr>
<tr>
<td>Consigne et formation</td>
<td>Ensemble des barrières permettant</td>
</tr>
<tr>
<td>pour le personnel :</td>
<td>de réduire la fréquence</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d’apparition d’un incendie</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- pour intervention en cas de fuite sur</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>réservoir,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- sur la conduite à tenir</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en cas d’incendie, en particulier vis à</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>vis des terres souillées lors de l’extinc</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>tion d’un incendie,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- mise à disposition de kits absorbants</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>dans tous les engins</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Contrôle visuel</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nombre et type de moyens d’intervention</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>disponible</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Existence de dispositif de récupération</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>des produits</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>6.000.000</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Perte de confinement des réservoirs de stockage de gasoil</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Suremlissage de la cuve confinement des réservoirs</td>
</tr>
<tr>
<td>Corrosion Opérations de maintenance</td>
</tr>
<tr>
<td>Chocs projectiles Surpressio n suite à un incendie à</td>
</tr>
<tr>
<td>proximité</td>
</tr>
<tr>
<td>Epandage de gazole de fioul lourd</td>
</tr>
<tr>
<td>Pollution Incendie après ignition</td>
</tr>
<tr>
<td>Disposer d’un anti dèbordement comportant un flotteur</td>
</tr>
<tr>
<td>d’obturation mécanique sur niveau critique et une alarme</td>
</tr>
<tr>
<td>Réservoir à double enveloppe en tôle d’acier soudé de 5mm</td>
</tr>
<tr>
<td>d’épaisseur</td>
</tr>
<tr>
<td>Rester les programmes d’inspection et de maintenance</td>
</tr>
<tr>
<td>sont établis</td>
</tr>
<tr>
<td>Former le personnel et manuel opérateur de maintenance</td>
</tr>
<tr>
<td>Accès limité à la zone de stockage de carburant</td>
</tr>
<tr>
<td>ravitaillement, opérations de maintenance</td>
</tr>
<tr>
<td>Moyens mobiles d’intervention</td>
</tr>
<tr>
<td>Décenlacement du POI</td>
</tr>
<tr>
<td>Extinction incendie</td>
</tr>
<tr>
<td>Mise en place d’un plan d’évacuation rapide</td>
</tr>
<tr>
<td>Contrôle visuel</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre et type de moyens d’intervention disponible</td>
</tr>
<tr>
<td>3.000.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Défaillance au dépotage</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Inflammation d’une nappe de gazole suite à un épandage lors du dépotage</td>
</tr>
<tr>
<td>— Mobilité du camion</td>
</tr>
<tr>
<td>— Erreur humaine (mauvais raccordement)</td>
</tr>
<tr>
<td>— Rupture de flexible de raccordement</td>
</tr>
<tr>
<td>— Épandage de gazole</td>
</tr>
<tr>
<td>— Pollution — incendie</td>
</tr>
<tr>
<td>— Épandage de gazole</td>
</tr>
<tr>
<td>— Pollution — incendie</td>
</tr>
<tr>
<td>— Présence d’une source d’ignition</td>
</tr>
<tr>
<td>Incendie</td>
</tr>
<tr>
<td>Présence de vapeurs inflammables dans le ciel gazex ET</td>
</tr>
<tr>
<td>Incendie au niveau des installations et des résidences de la base vie</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>- Court-circuit</td>
</tr>
<tr>
<td>- Foudre</td>
</tr>
<tr>
<td>- Choc</td>
</tr>
<tr>
<td>- Mauvais dimensionnement</td>
</tr>
<tr>
<td>- Acte volontaire</td>
</tr>
<tr>
<td>- Perte de matériels</td>
</tr>
<tr>
<td>- Incendie généralisé en cas de non-maîtrise</td>
</tr>
<tr>
<td>- Respecter le Bon dimensionnement des appareils de protection en amont</td>
</tr>
<tr>
<td>- Faire réaliser les installations par un personnel qualifié</td>
</tr>
<tr>
<td>- Etablir un planning de contrôle régulier des installations</td>
</tr>
<tr>
<td>- Informer le personnel du risque</td>
</tr>
<tr>
<td>- Extinction incendie</td>
</tr>
<tr>
<td>- Mise en place d’un plan d’évacuation rapide</td>
</tr>
<tr>
<td>- Limitation de la présence du personnel dans l’installation</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre et type de moyens d’intervention disponible</td>
</tr>
<tr>
<td>Contrôle visuel</td>
</tr>
<tr>
<td>4.000.000</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Défaillances électriques sur les installations</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>- Défauts des équipements de protection</td>
</tr>
<tr>
<td>- Vents violents</td>
</tr>
<tr>
<td>- Foudre</td>
</tr>
<tr>
<td>- Défauts internes des transformateurs</td>
</tr>
<tr>
<td>- Mauvais raccordements</td>
</tr>
<tr>
<td>- Mauvaise isolation</td>
</tr>
<tr>
<td>- Choc projeté</td>
</tr>
<tr>
<td>- Présence d’une tension élevée</td>
</tr>
<tr>
<td>- Milieu humide</td>
</tr>
<tr>
<td>- Court-circuit</td>
</tr>
<tr>
<td>- Incendie</td>
</tr>
<tr>
<td>- Perte d’équipement</td>
</tr>
<tr>
<td>- Procédure d’inspection</td>
</tr>
<tr>
<td>- Respecter la Maintenance préventive</td>
</tr>
<tr>
<td>- Prendre en compte du risque foudre</td>
</tr>
<tr>
<td>- Déteceur de rupture de câble</td>
</tr>
<tr>
<td>- Bon dimensionnement des appareils de protection en amont</td>
</tr>
<tr>
<td>- Faire réaliser les installations par un personnel qualifié</td>
</tr>
<tr>
<td>- Etablir un planning de contrôle régulier des installations</td>
</tr>
<tr>
<td>- Informer le personnel du risque d’électrocution</td>
</tr>
<tr>
<td>- Signaler les zones dangereuses</td>
</tr>
<tr>
<td>- Mettre des Affiches de secours aux électrocutés</td>
</tr>
<tr>
<td>- Mettre en place des équipements de protection de personne</td>
</tr>
<tr>
<td>- Extinction incendie</td>
</tr>
<tr>
<td>- Mise en place d’un plan d’évacuation rapide</td>
</tr>
<tr>
<td>- Limitation de la présence du personnel dans l’installation</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre et type de moyens d’intervention disponible</td>
</tr>
<tr>
<td>Contrôle visuel</td>
</tr>
<tr>
<td>3.000.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Collision de véhicules</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Pollution environnementale</td>
</tr>
<tr>
<td>Feux de véhicules</td>
</tr>
<tr>
<td>Renseversement de camion de TMD</td>
</tr>
<tr>
<td>Total en FCFA</td>
</tr>
</tbody>
</table>
9.3. Plan de surveillance et de suivi environnemental et social
9.3.1. Surveillance environnementale et sociale

Par surveillance environnementale et sociale, il faut entendre toutes les activités d’inspection, de contrôle et d’intervention visant à vérifier que (i) toutes les exigences et conditions en matière de protection d’environnement soient effectivement respectées avant, pendant et après les travaux ; (ii) les mesures de protection de l’environnement prescrites ou prévues soient mises en place et permettent d’atteindre les objectifs fixés ; (iii) les risques et incertitudes puissent être gérés et corrigés à temps opportun.

De manière spécifique, la surveillance environnementale permettra de s’assurer du respect :

• Des mesures de gestion environnementale et sociale proposées ;
• Des normes régissant la qualité de l’environnement aux autres lois et règlements en matière d’hygiène et de santé publique, de gestion du cadre de vie des populations, de protection de l’environnement et des ressources naturelles ;
• Des engagements du promoteur par rapport aux parties prenantes (acteurs institutionnels, etc.) ;

La surveillance environnementale et sociale devra être effectuée par l’Expert Environnement et Social (EES/BC) du bureau de contrôle qui sera recruté pendant les travaux et qui aura comme principales missions de :

• Faire respecter toutes les mesures d’atténuation courantes et particulières du projet ;
• Rappeler aux entrepreneurs leurs obligations en matière environnementale et s’assurer que celles-ci sont respectées lors de la période de construction ;
• Rédiger des rapports de surveillance environnementale tout au long des travaux ;
• Inspecter les travaux et demander les correctifs appropriés le cas échéant ;
• Rédiger le compte-rendu final du programme de surveillance environnementale en période.

De plus, il pourra jouer le rôle d’interface entre les populations riveraines et les entrepreneurs en cas de plaintes.

En phase d’exploitation, la surveillance environnementale et sociale sera assurée par le concessionnaire d’autoroute et AGEROUTE.

9.3.2. Suivi environnemental et social - évaluation

Par suivi environnemental et social, il faut entendre les activités d’observation et de mesures visant à déterminer les impacts réels d’une installation comparativement à la prédiction d’impacts réalisée. Le suivi et l’évaluation sont complémentaires. Le suivi vise à corriger « en temps réel » à travers une surveillance continue, les méthodes d’exécution des interventions et d’exploitation des infrastructures. Quant à l’évaluation, elle vise (i) à vérifier si les objectifs ont été respectés et (ii) à tirer les enseignements d’exploitation pour modifier les stratégies futures d’intervention.

Le suivi environnemental et social est réalisé par la CRSE sous la coordination des DREEC de Dakar, de Thiès, de Louga et de Saint-Louis. Ce suivi sert à vérifier la qualité de la mise en œuvre des mesures d’atténuation et les interactions entre le projet et la population environnante, mais aussi le respect de l’application de la réglementation nationale en matière de protection environnementale et sociale.

9.3.3. Canèvas du programme de suivi environnemental du projet

Tout le long du tracé du projet, les indicateurs et éléments techniques ci-dessous sont proposés à suivre par l’EES du bureau de contrôle que le promoteur va recruter, mais aussi par les Experts des autres structures étatiques décentralisées et les collectivités locales concernées.

9.3.3.3. Institutions responsables pour la surveillance et le suivi environnemental et social

La surveillance et le suivi environnemental et social devront être effectués comme suit :

• **Surveillance** :
  La surveillance des travaux d’aménagement sera effectuée par l’Expert Environnement et Social (EES/BC) du bureau de contrôle que le promoteur va recruter.

• **Suivi** :
Le suivi sera réalisé par le Comité Régional de Suivi Environnemental (CRSE) de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis (dans leurs régions respectives), sous la coordination de la DREEC.

- **Evaluation :**

  - **Audit de conformité environnementale et sociale : Consultants indépendants**

  Les éléments de l'audit annuel de conformité environnementale et sociale à considérer sont essentiellement :
  - Acteurs : consultants agréés (Experts Environnementalistes) et Experts Sociaux indépendants, Exeperts ES d'Ageroute, BAD, BM.
  - Approche : Évaluation systématique des informations environnementales et sociales sur le degré de conformité du projet au PGES, à la réglementation nationale et aux politiques environnementales et sociales de la BM et de la BAD ou à tout autre critère défini

- **Coût :** 14 000 000 x 3 ans = 42 000 000 FCFA.

Pour un meilleur suivi des travaux, il serait bien de mettre à la disposition des autorités administratives le cahier des charges de l'entreprise.

**9.3.3.4. Dispositif de rapportage**

Pour un meilleur suivi de la mise en œuvre de l'EIES, le dispositif de rapportage suivant est proposé :

- Des rapports périodiques (trimestriel, semestriel ou annuel) de surveillance de mise en œuvre de l'EIES à être produits par l'expert en environnement et social (EES/BC);
- Des rapports périodiques de suivi de la mise en œuvre de l'EIES à être produits par les comités régionaux de suivi environnemental et social (CRSE/DREEC) de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis

**9.3.3.5. Plan de suivi et de surveillance**

Il est impératif de procéder au contrôle et au suivi de la mise en œuvre des prescriptions faites pour assurer le succès du projet. Pour y parvenir, un plan de surveillance et un plan de suivi des mesures ont été proposés. Ces plans couvrent les phases travaux et exploitation de l’autoroute DTS. Ces plans ont été conçus pour garantir la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales pour détecter à temps utiles les manquements et omission susceptibles d’hypothéquer la réussite du projet et proposer des correctifs.

**9.3.3.5.1. Surveillance/contrôle environnemental**

Par surveillance environnementale, s'entend toutes les activités de contrôle et de vérification destinées à assurer que i) toutes les exigences environnementales et sociales y compris celles du Bailleur sont respectées ; ii) les prescriptions environnementales et sociales proposées dans le PGES de l'EIES sont mises en œuvre ; iii) l’ensemble des clauses environnementales et sociales intégrées au DAO et tous les engagements contractuels des entreprises sont respectés et que les délais impartis sont tenus.

La surveillance environnementale devra être effectuée par le Maître d’œuvre. Ce dernier veillera à ce que les éléments relatifs à l’environnement et à la sécurité soient consignés dans les PV de chantier et les PV de réception provisoire.

Pendant la phase de construction, l’ingénieur conseil chargé de la supervision des travaux sur le chantier devra prendre l’attache d’un responsable en environnement qui aura comme missions principales de :

- Faire respecter toutes les mesures d’atténuations courantes et particulières du projet ;
- Rappeler aux entrepreneur leurs obligations en matière environnementale et sociale et s’assurer que celles-ci sont respectées lors de la période de construction ;
- Rédiger des rapports de surveillance environnementale tout au long des travaux ;
- Inspecter les travaux et demander les correctifs appropriés le cas échéant ;
- Rédiger le compte-rendu final du programme de surveillance environnementale à date échue.

Il pourra en plus, jouer le rôle d’interface entre les populations riveraines et l’entreprise en cas de plaintes.

Le tableau ci-dessous présente le plan de surveillance environnementale et sociale
### Tableau 154: Mise en œuvre du plan de surveillance environnementale et sociale

<table>
<thead>
<tr>
<th>Élément du milieu</th>
<th>Aspect à contrôler</th>
<th>Finalité</th>
<th>Indicateurs</th>
<th>Moyen de contrôle</th>
<th>Périodicité du contrôle</th>
<th>Période</th>
<th>Coût (FCFA)</th>
<th>Responsable</th>
<th>Niveau de qualité à maintenir</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Phase Travaux</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Multi - milieu</strong></td>
<td>Application des mesures environnementales, sociales, sanitaires et sécuritaires sur le chantier de l’autoroute DTS</td>
<td>Conformité avec la législation environnementale nationale et aux exigences des bailleurs ; Prise en compte de la dimension environnementale</td>
<td>Analyse in situ ; consultation de la documentation de l’entreprise ; Effectivité des mesures sanitaires et sécuritaires</td>
<td>Hebdomadaire ; Durant les travaux</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Ageroute MDC</td>
<td>Minimiser l’impact sur l’environnement et la santé du personnel de chantier</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sol</strong></td>
<td>Existences de zones dénudées avec la libération des emprises, ravinées... suite au projet</td>
<td>Eviter des dégâts physiques des sols ; Eviter les processus érosifs et la pollution des eaux et des sols ; Existence d’une fosse étanche pour récupérer les eaux résiduaires issues du lavage des véhicules ; Existence d’une fosse comportant un séparateur eau/hydrocarbures</td>
<td>Effectivité de la réhabilitation des sites remaniés ; Maitrise de facteurs de risque de pollution des eaux et des sols</td>
<td>Observation visuelle</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Relais HSE : 1 500 000/mois x 36 mois x 2 mois = 1 080 000 000 FCFA</td>
<td>Zéro cas de pollution du sol ; 100% surfaces remaniées remises en état des sites à la fin des travaux</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Qualité et ressources eaux</strong></td>
<td>Vérifier la gestion des déchets solides et liquides notamment les huiles usées ;</td>
<td>Prévenir, éviter ou limiter la pollution superficielle et souterraine des eaux ; Nombre et adéquation des conteneurs prévus pour le stockage des déchets solides et liquides ;</td>
<td>Observation visuelle des opérations de stockage des déchets et des produits</td>
<td>Observation visuelle des opérations de stockage des déchets et des produits</td>
<td>Journalière</td>
<td>Durant la phase de Construction</td>
<td></td>
<td>Ageroute MDC</td>
<td>Zéro cas de pollution des ressources hydriques rapporté</td>
</tr>
<tr>
<td>Elément du milieu</td>
<td>Aspect à contrôler</td>
<td>Finalité</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Moyen de contrôle</td>
<td>Périodicité du contrôle</td>
<td>Période</td>
<td>Coût (CFA)</td>
<td>Responsable</td>
<td>Niveau de qualité à maintenir</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>----------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>---------</td>
<td>-----------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Élément du milieu</td>
<td>Aspect à contrôler</td>
<td>Finalité</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Moyen de contrôle</td>
<td>Périodicité du contrôle</td>
<td>Période</td>
<td>Coût (CFA)</td>
<td>Responsable</td>
<td>Niveau de qualité à maintenir</td>
</tr>
<tr>
<td>Végétation</td>
<td>Abattages d’arbres</td>
<td>Minimiser l’impact du projet sur la végétation du milieu ; Minimiser l’impact du projet sur la diversité spécifique locale ; Minimiser les restrictions</td>
<td>Nombres d’arbres abattus ; Superficie de forêts classées impactées ; Superficie linéaire</td>
<td>Observation visuelle ; Mise en œuvre du plan de reboisement compensatoire ; Nombre de plants reboisés ; Superficie couverte</td>
<td>Hebdomadaire</td>
<td>Durante la phase de Construction</td>
<td>Ageroute MDC IREF des régions de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis</td>
<td>Aucun arbre abattu en dehors des emprises ; Nombre d’arbres plantés est supérieur au nombre d’arbres abattus ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Élément du milieu</td>
<td>Aspect à contrôler</td>
<td>Finalité</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Moyen de contrôle</td>
<td>Périodicité du contrôle</td>
<td>Période</td>
<td>Coût (CFA)</td>
<td>Responsable</td>
<td>Niveau de qualité à maintenir</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>----------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------------</td>
<td>---------</td>
<td>-----------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Faune</td>
<td>Mortalité, capture et dérangement de la faune ; fragmentation des habitats fauniques ; Application des mesures correctrices spécifiques au problème détecté.</td>
<td>d’accès aux services rendus par les forêts classées et aux populations &quot;avoir accès aux services rendus par les écosystèmes&quot;</td>
<td>Nombre d'ouvrage de franchissement réalisés ; Nombre d'actes de braconnage rapporté par mois ; Taux de mortalité rapportée ; Absence/rareté d’espèces relevées ; Observation visuelle</td>
<td>Observation visuelle ; Rapport de surveillance</td>
<td>Hebdomadaire</td>
<td>Durant la phase travaux</td>
<td>Zéro animal abattu</td>
<td>90% des arbres plantés vivent ; La procédure de déclassement des forêts est respectée ; Nombre d'ouvrage de franchissement réalisés ; Une évolution quantitative et qualitative satisfaisante de la régénération naturelle et du couvert arboré est notée</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Patrimoine archéologique</td>
<td>Le rapport de prospection archéologique fait état d’un intérêt de la zone du projet sur le plan archéologique.</td>
<td>Effectivité du respect de la procédure à suivre en cas de découverte fortuite de vestiges archéologique ; Surveillance ; Consultation des PV de sensibilisation ; Entretien avec les travailleurs</td>
<td>Trimestriel ; Chaque fois qu’un nouveau travailleur est recruté</td>
<td>Durant la phase travaux</td>
<td>Ageroute, MDC, IREF des régions de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis ; Zéro altération de patrimoine culturel dans la zone des travaux du projet autoroute</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Élément du milieu</td>
<td>Aspect à contrôler</td>
<td>Finalité</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Moyen de contrôle</td>
<td>Périodicité du contrôle</td>
<td>Période</td>
<td>Coût (CFA)</td>
<td>Responsable</td>
<td>Niveau de qualité à maintenir</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>------------</td>
<td>------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sensibilisation des travailleurs à la protection du patrimoine ; Maîtrise de la procédure d'intervention en cas de découverte fortuite de vestiges</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Ageroute MDC</td>
<td>Respect des seuils prescrits par la Norme NS 05-062 Juillet 2001 sur les valeurs limites de rejet des polluants atmosphériques par les sources fixes et mobiles</td>
</tr>
<tr>
<td>Qualité de l'air</td>
<td>Bâchage des camions transportant des matériaux pulvérulents ; Arrosage des pistes ; Entretiens des véhicules et engins</td>
<td>Minimiser les pollutions atmosphériques et les émissions de gaz à effet de serre</td>
<td>Pourcentage de camions bâchés ; Effectivité de l'arrosage des pistes et des bases d'accès aux chantiers</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Ageroute MDC</td>
<td>Moins de 70dB(A) le jour et 40dB(A) la nuit</td>
</tr>
<tr>
<td>Bruit</td>
<td>Émissions sonores ; Vibration des engins</td>
<td>Minimiser les nuisances sonores sur les travailleurs et les riverains</td>
<td>Niveau sonore moyen en limite de site</td>
<td>Mesurage</td>
<td>Journalier</td>
<td>Durant la phase travaux</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Ageroute MDC</td>
</tr>
<tr>
<td>Déchets</td>
<td>Collecte et tri des déchets solides ; Stockage des déchets solides dans des contenants adaptés à leurs natures ; Vidange des fosses des toilettes</td>
<td>Effectivité du tri des déchets ; Typologie des contenants des déchets ; Effectivité du recrutement d'un prestataire pour la vidange des fosses</td>
<td>Observation visuel ; Hebdomadaire</td>
<td>Phase travaux</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Ageroute MDC</td>
</tr>
<tr>
<td>Élément du milieu</td>
<td>Aspect à contrôler</td>
<td>Finalité</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Moyen de contrôle</td>
<td>Périodicité du contrôle</td>
<td>Période</td>
<td>Coût (CFA)</td>
<td>Responsable</td>
<td>Niveau de qualité à maintenir</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>---------</td>
<td>-------------</td>
<td>------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>---------</td>
<td>-----------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Milieu Humain</td>
<td>Information de la population au sujet du projet ; Recrutement prioritaire de la main d’œuvre locale ; Existence d’un mécanisme de gestion des plaintes.</td>
<td>Implication et adhésion des populations au projet ; Réduction de la pauvreté ; Détecter et traiter les inquiétudes et plaintes.</td>
<td>Nombre de séances d’information tenues ; Effectivité du recrutement prioritaire de la main d’œuvre locale ; Existence d’un MGP opérationnel</td>
<td>Entretiens avec autorités locales et les populations riveraines ; Consultation des registres d’embauche</td>
<td>Bimensuel, et à chaque incident anormal.</td>
<td>Durant la phase travaux</td>
<td></td>
<td>Ageroute MDC</td>
<td>Adhésion des populations au projet ; Toutes les plaintes traitées</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Paiement effectif des pertes subis par les PAP ; Recensement exhaustif des PAPs ; Evaluation des indemnisations avec un barème favorable ; Accompagnement des PAPs vulnérables ; Réinstallation des PAPs concession ; Indemniser les PAPs avant toute action de déplacement ou de démolition ;</td>
<td>Effectivité des paiements des impenses ; Ration nombre de PAPs indemnisés ; Effectivité des paiements ; Nature de barème appliqués ; Existence d’un MGP fonctionnel</td>
<td>Consultations des preuves des indemnisations ; PV de conciliation avec les PAPs ; Registre des plaintes et griefs ; Mise en œuvre du PAR</td>
<td>Incident Plaintes</td>
<td>Avant le début des travaux</td>
<td></td>
<td>Ageroute CDREI des départements</td>
<td>100% de PAPs indemnisés ; Absence ou faible nombre de plaintes ;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Santé et sécurité santé publique.</td>
<td>Sensibilisation des travailleurs et des riverains sur les risques potentiels ;</td>
<td>Éviter tout incident/accident</td>
<td>Nombre de séances de sensibilisation tenues ; Nombre de travailleurs maîtrisant les procédures d’intervention d’urgence définies</td>
<td>Observation ; Consultation de rapports d’incident/accident ; Observation de PV de sensibilisation ;</td>
<td>Hebdomadaire</td>
<td>Durant la phase travaux</td>
<td></td>
<td>Ageroute MDC IRTSS</td>
<td>Aucun incident/accident ;</td>
</tr>
<tr>
<td>Elément du milieu</td>
<td>Aspect à contrôler</td>
<td>Finalité</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Moyen de contrôle</td>
<td>Périodicité du contrôle</td>
<td>Période</td>
<td>Coût FCF</td>
<td>Responsable</td>
<td>Niveau de qualité à maintenir</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>----------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------------</td>
<td>---------</td>
<td>---------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mise en place des dispositifs de sécurité ; Maîtrise des procédures d'intervention par les travailleurs</td>
<td>Présenter la santé des travailleurs et des populations</td>
<td>Nombre de séances de sensibilisation tenues ; Effectivité de la visite d'embauche</td>
<td>Entretien avec les travailleurs</td>
<td>Mensuel</td>
<td>Durant la phase de travaux</td>
<td>Ageroute MDC IRTSS ; Direction de la santé</td>
<td>Zéro cas de COVID-19 et d'IST/VIH-SIDA</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sous total</td>
<td>90 000 000 FCFA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Phase d'exploitation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mobilité des riverains de l'autoroute</td>
<td>Mise en place de passerelles pour faciliter la mobilité des populations au niveau des villages traversés ; Collaborer avec les populations pour le choix d'emplacement des passerelles ; Nombre d'échangeurs et de bretelles pour faciliter la mobilité des personnes et des biens au niveau des villages traversés ;</td>
<td>Préserver la mobilité des personnes et des biens au niveau des villages traversés ;</td>
<td>Nombre d'ouvrages de franchissement en surpassement ; Nombre d'échangeurs et de bretelles réalisées pour améliorer la connectivité des zones traversées ;</td>
<td>P v de réception des ouvrages ; P v des concertations avec les populations ;</td>
<td>Trimestriel</td>
<td>Durant l'exploitation</td>
<td>Ageroute MDC Collectivités territoriales Concessionnaire</td>
<td>Tous les ouvrages de franchissement sont réalisés ; Absence ou faibles cas de plaintes</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mobilité du bétail</td>
<td>Réalisation de passages sécurisés pour la mobilité des animaux</td>
<td>Préserver la mobilité et l'accès aux pâturages et</td>
<td>Contrôle visuel Rapport de surveillance</td>
<td>Mensuel</td>
<td>Durant l'exploitation</td>
<td>Ageroute CRSE Collectivités territoriales</td>
<td>Tous les ouvrages de franchissement sont réalisés ;</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Elément du milieu</td>
<td>Aspect à contrôler</td>
<td>Finalité</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Moyen de contrôle</td>
<td>Périodicité du contrôle</td>
<td>Période</td>
<td>Coût (FCA)</td>
<td>Responsable</td>
<td>Niveau de qualité à maintenir</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>----------</td>
<td>-------------</td>
<td>------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>--------</td>
<td>-----------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Choisir l'emplacement des franchissements en rapport avec les parcours de bétail et les points d'eau aux ressources hydriques</td>
<td>Nombre de passages sécurisés pour le passage du bétail ; Pv de concertations avec les éleveurs</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Concessionnaire</td>
<td>Absence ou faibles cas de plaintes</td>
</tr>
<tr>
<td>Qualité des eaux des nappes sensibles</td>
<td>Suivi de la qualité des eaux des nappes dans les zones sensibles (Notto Gouye Diama, Taïba Ndiaye, Tawa Mbaye)</td>
<td>Préserver la qualité des eaux des nappes dans une zone à fort potentiel d'irrigation (zone des Niayes)</td>
<td>Fréquence des mesures ; Rapport des résultats du suivi de la qualité des eaux des nappes sensibles</td>
<td></td>
<td>Saisonnière</td>
<td>Durant l'exploitation</td>
<td>Ageroute CRSE Collectivités territoriales Concessionnaire</td>
<td>Les mesures sont effectuées ; Aucune forme de pollution liée à la présence de l'autoroute n'est enregistrée</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sécurité routières</td>
<td>Respect des cahiers de charge techniques pour la réalisation des travaux (normes standards de construction d'autoroute) ; Respect de la qualité des matériaux utilisées ; Mise en place des consignes visuelles de circulation et de sécurité routière ; Plan d'intervention d'urgence en cas d'accident (accident de circulation, incendie ; etc)</td>
<td>Préserver la sécurité des usagers et des travailleurs de l'autoroute</td>
<td>Fréquence des accidents ; Stabilité de la chaussée ; Indication et consignes de circulation ; Panneaux de limitation de vitesses, etc</td>
<td>Visuelle Rapport surveillance routière</td>
<td>Mensuelle</td>
<td>Durant l'exploitation des ouvrages</td>
<td>Concessionnaire CRSE Gendarmerie BNSP</td>
<td>Faible fréquence des accidents ; Fluidité de la circulation routière</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Élément du milieu</td>
<td>Aspect à contrôler</td>
<td>Finalité</td>
<td>Indicateurs</td>
<td>Moyen de contrôle</td>
<td>Périodicité du contrôle</td>
<td>Période</td>
<td>Coût (CFA)</td>
<td>Responsable</td>
<td>Niveau qualité à maintenir de à</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>----------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>---------</td>
<td>-----------</td>
<td>------------</td>
<td>--------------------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>

612
9.4. Suivi /monitoring environnemental et social

Par suivi environnemental, il faut entendre des activités d’observation et d’inspection destinées à évaluer la justesse des prédictions d’impacts lors de l’EIE, à juger de leur efficacité ; et à proposer des correctifs en cas de besoin.

Le suivi est le prolongement de l’étude d’impact environnemental. Il permet de vérifier par l’expérience, les hypothèses émises au sujet des sources d’impact, des ressources affectées et des mesures de gestion environnementale et sociale proposées.

9.4.1. Suivi environnemental durant la phase travaux

Le suivi environnemental de l’autoroute en phase travaux comprendra la vérification :

→ De la qualité de l’air;
→ De la faune, notamment aviaire
→ La gestion des déchets dangereux ;
→ La santé des travailleurs ;
→ L’intégrité physique des travailleurs et de la communauté ;
→ Les éventuels abus et/ou violences basées sur le genre ;
→ Le climat social avec la gestion des plaintes ;

9.4.2. Suivi environnemental durant la phase exploitation

Le suivi environnemental de l’autoroute en phase exploitation comprendra la vérification :

→ De la qualité des eaux souterraines ;
→ De la qualité de l’air et de l’ambiance sonore ;
→ De la flore ;
→ De la faune, notamment aviaire
→ De la qualité des sédiments charriés par les bassins multifonctionnels de traitement ;
→ De la mutation de l’espace jouxtant l’emprise de l’autoroute particulièrement à proximité des péages ;
→ De l’intégrité des personnes et biens en rapport avec les incidences ;
→ De la mobilité des personnes et du bétail
<table>
<thead>
<tr>
<th>REGION</th>
<th>DEPARTEMENT</th>
<th>COMMUNE</th>
<th>SITES PREVUS</th>
<th>POLLUANTS</th>
<th>JUSTIFICATIONS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SAINT LOUIS</td>
<td>SAINT LOUIS</td>
<td>GANDON</td>
<td>GANDON</td>
<td>PM10 ; PM2.5 ; SO2 ; NO2 ; COV ; CO</td>
<td>Lors de la campagne de mesures des concentrations de polluants particulaires et gazeux menée sur tout le long du tracé de la future autoroute Dakar -Saint-Louis afin de caractériser l’état initial de la qualité de l’air ambiant, le site a enregistré des concentrations moyennes journalières en PM10 et PM 2.5 qui sont supérieures à la valeur limite réglementaire. En plus la commune est à la fois traversée par la route nationale (RN) et la future autoroute Dakar Saint luis et la présence d’une bretelle (intersection). Également les activités anthropiques telles que le trafic routier influent beaucoup sur l’état de la qualité l’air du site.</td>
</tr>
<tr>
<td>LOUGA</td>
<td>KEBEMER</td>
<td>DIOKOUL</td>
<td>DIOKOUL</td>
<td>PM10 ; PM2.5 ; SO2 ; NO2 ; COV ; CO</td>
<td>La commune est à la fois traversée par la route de Lompoul village / Lompoul sur mer (route de très forte densité de trafic) et la future autoroute Dakar Saint luis et la présence d’une bretelle (intersection) à l’entrée de la commune</td>
</tr>
<tr>
<td>THIES</td>
<td>TIVAOUNE</td>
<td>CHERIF LO</td>
<td>SELCO</td>
<td>PM10 ; PM2.5 ; SO2 ; NO2 ; COV ; CO</td>
<td>Le site se situe à quelques mètres de la ville de TIVAOUNE. En plus lors de la campagne de mesures des concentrations de polluants particulaires et gazeux menée sur tout le long du tracé de la future autoroute Dakar -Saint-Louis afin de caractériser l’état initial de sa qualité de l’air ambiant, le site a enregistré des concentrations moyennes journalières en SO2 qui sont égales à la valeur limite réglementaire.</td>
</tr>
<tr>
<td>DIENDER</td>
<td>GUEDJ</td>
<td>KHAL</td>
<td>YALLA</td>
<td>PM10 ; PM2.5 ; SO2 ; NO2 ; COV ; CO</td>
<td>Lors de la campagne de mesures des concentrations de polluants particulaires et gazeux menée sur tout le long du tracé de la future autoroute Dakar -Saint-Louis afin de caractériser l’état initial de la qualité de l’air ambiant, le site a enregistré des concentrations moyennes journalières en PM10 et PM 2.5 qui sont supérieures à la valeur limite réglementaire. En plus la commune est à la fois traversée par la route de Kayar très empruntée et la future autoroute Dakar Saint Luis (intersection).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Également les activités anthropiques telles que le trafic routier influent beaucoup sur l’état de la qualité l’air du site et d’autres activités industrielles.

<table>
<thead>
<tr>
<th>AMBIANCE SONORE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SAINT LOUIS</td>
</tr>
<tr>
<td>Lors de la campagne de mesure des niveaux de bruit sur tout le long du tracé de la future autoroute Dakar -Saint-Louis afin de caractériser l’état initial de l’ambiance sonore, le site a enregistré des niveaux de bruit environnemental supérieurs aux seuils réglementaires du Sénégal</td>
</tr>
<tr>
<td>LOUGA</td>
</tr>
<tr>
<td>Lors de la campagne de mesures des niveaux de bruit sur tout le long du tracé de la future autoroute Dakar -Saint-Louis afin de caractériser l’état initial de l’ambiance sonore, le site a enregistré des niveaux de bruit environnemental supérieurs aux seuils réglementaires du Sénégal</td>
</tr>
</tbody>
</table>
9.4.2.2. Suivi de la flore

Les principales activités du plan de reboisement compensatoire sont :

1. Plantation massive 150 ha, nombre de plants 183 315, écartement 3m x 3m y compris 16650 plus les regarnis (consolider la fixation des dunes pour renforcer la protection du lac Tamna et le village de Thieudém) ;
2. Plantation linéaire de protection de l’autoroute 800 km (2 fois 2 lignes de 200 km), 180 000 plants (écartement 5 m en quinconce) ;
3. Intégration de l’arbre dans le paysage agraire 80 ha, pour renforcer les pratiques agroforestières et combler la réduction des potentialités en PNFL production et plantation de 90 000 plants ;
4. Plantation massive forêt Pire 125,4 ha, 151 231 plants, écartement 3m x 3m y compris les regarnis ;
5. Restaurer la rôneraie de Pire par une plantation de 50 ha d’enrichissement dans les jachères et les périmètres agricoles en attendant la mise en œuvre du PAG ;
6. Plantation villageoise d’espèces fourragères sur 65 ha (section Mékhé-Saint-Louis) ;

Les objectifs de suivi sont :
- D’évaluer le taux de réussite des plantations ;
- D’estimer le nombre d’arbres restants après plantation :
  - d’estimer la moyenne du nombre d’arbres par hectare et par espèce.

La méthodologie d’évaluation retenue est l’inventaire, qui l’une des plus importantes études requises dans un processus d’estimation des ressources forestières ligneuses et sous ligneuses. Dans le cadre de cette évaluation, l’inventaire consistera à dénombrer le nombre des plants plantés conformément aux prescriptions techniques du plan de reboisement compensatoire. Le principe d’évaluation d’une nouvelle plantation sera appliqué, il repose sur trois (03) étapes :

→ Etape 1 : Évaluation du taux de reprise
Cette évaluation est réalisée un (01) mois après la mise en œuvre du plan de reboisement compensatoire.

→ Etape 2 : Évaluation du taux de survie
Elle est réalisée six (06) mois après la mise en œuvre du plan de reboisement compensatoire.

→ Etape 3 : Évaluation du taux de réussite
Elle est réalisée douze (12) mois après la mise en œuvre du plan de reboisement compensatoire.

78 000 000 F CFA vont être provisionné pour le suivi environnemental du plan de reboisement.

9.4.2.3. Suivi de la faune

➢ Espèces protégées dans la zone
Sur l’ensemble des espèces recensées le long du tracé de l’autoroute, les vautours (Danger critique d’extinction : CR), le singe rouge, la grue couronnée et la barge à queue noire (Limosa limosa) sont les seules espèces internationalement reconnues comme menacées, c’est-à-dire, figurant sur la Liste Rouge de l’UICN. Toutes les autres espèces qui restent ont une préoccupation mineure (LC). Pour ce qui est de la vulnérabilité (Code de la chasse et de la protection de la nature), les hérons gardent bœuf (Bubulcus ibis), le Milan à bec jaune (Milvus aegyptius), le Corbeau pie (Corvus albus), les Calaos et les chevaliers, etc, bénéficient du statut de protection intégrale sur toute l’étendue du territoire (Décret N° 86-844 portant Code de la chasse et de la protection de la faune, partie réglementaire). La liste des espèces partiellement et intégralement protégées est présentée en annexe 3 Tableau 4.

➢ Les principales activités du suivi de la faune notamment, l’avifaune sont :
1. Inventaire des espèces partiellement et intégralement protégées sur les deux sections (Dakar-Mékhé et Mékhé-Saint-Louis)
2. Étude du comportement des espèces sur les deux sections
3. Étude de la reproduction des vautours africains sur la section Mékhé-Saint-Louis (zone de Louga) ;
Les objectifs de suivi sont :

✓ Identifier et compter les différentes espèces présentes sur les deux sections;
✓ Étudier le comportement des espèces pendant les deux phases du projet (travaux et exploitation);
✓ Identifier les zones préférentiellement exploitées par la faune en particulier les oiseaux ;
✓ Evaluer l’impact de l’autoroute sur les espèces protégées identifiées sur les deux sections ;
✓ Evaluer l’impact du reboisement compensatoire sur la faune en particulier celle aviaire
✓ Proposer des mesures de recommandation.

La méthodologie de suivi retenue est un dénombrement de toutes les espèces des sections en question (Dakar-Mékhé et Mékhé-Saint-Louis), une étude comportementale des oiseaux, une identification des zones sensibles pour améliorer la visibilité et éviter les collisions. Pour l’étude comportementale les paramètres suivants suivant seront étudies :
Fréquentation des oiseaux dans les deux sections pendant et après les travaux, activités (alimentation, reproduction, compétition…), période (journée, heure…), etc.

➢ **Période de suivi**

La faune en particulier les oiseaux devront être suivis pendant les deux phases (travaux et exploitation) du projet de l’autoroute sur une durée de deux ans (1 an pour chaque phase).

➢ **Budget**

19.610.130 F CFA vont être provisionnés pour le suivi environnemental de la faune, notamment des oiseaux. Ce budget pour le suivi prendra en charge deux experts de suivi, un chauffeur, la logistique (voiture et carburant) et le matériel de suivi (paire de jumelles, longue vue, guide d’identification, GPS, appareille photo, etc.).
### Suivi de la qualité des eaux de la nappe


→ Fréquence du suivi : fois par an
1 à 2 fois par an après analyse des résultats Cout : Total : 22 680 000 soit 7 560 000 par an

Le tableau ci-après présente le plan de suivi proposé. Il définit les éléments à suivre, les paramètres de suivi, la périodicité, la responsabilité, et le contrôle réglementaire.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Designations</th>
<th>Nombre de jour</th>
<th>Quantité</th>
<th>Prix unitaire</th>
<th>Total/FCFA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Personnel</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>experts</td>
<td>10</td>
<td>2</td>
<td>50000/H/J</td>
<td>1.000.000</td>
</tr>
<tr>
<td>chauffeurs</td>
<td>10</td>
<td>1</td>
<td>35000H/J</td>
<td>350.000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sous total</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1.350.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Transport</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Location véhicule</td>
<td>10</td>
<td>1</td>
<td>40000/J</td>
<td>400.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Carburant</td>
<td>10</td>
<td>40/J</td>
<td>655/J</td>
<td>262.000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sous total</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>662.000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SOUS TOTAL ANNUEL</strong></td>
<td>2</td>
<td></td>
<td>9.294000</td>
<td>18.588.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Matériels</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Longue Vue avec trépieds</td>
<td>1</td>
<td>289.000</td>
<td>289.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>GPS Gamin</td>
<td>1</td>
<td>292.130</td>
<td>292.130</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Camera Canon 600d</td>
<td>1</td>
<td>200.000</td>
<td>200.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paire de jumelles Nikon Monarch5 (8x42)</td>
<td>2</td>
<td>262.500</td>
<td>525.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Guide d’identification</td>
<td>2</td>
<td>33.000</td>
<td>66.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Un ordinateur portable</td>
<td>1</td>
<td>Forfait</td>
<td>Forfait</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Sous total</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1.372130</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td>19.610.130</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### TABLEAU. 156. PLAN DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL\(^{16}\)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Éléments de suivi</th>
<th>Indicateur de suivi</th>
<th>Méthode de suivi</th>
<th>Responsable</th>
<th>Cout en FCFA</th>
<th>Contrôle réglementaire</th>
<th>Périodicité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Phase travaux</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Qualité de l’air</td>
<td>Teneur de polluants particulaires (particules fines : PM10 ; PM2.5 ; SO2 ; NO2 ; COV ; CO) dans l’air sur les chantiers et à proximité des établissements humains</td>
<td>Mesures automatiques de particules ; installation de jauges</td>
<td>EES de Ageroute/MDC</td>
<td>DéTECTeur de particules : 500 000 FCFA</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>En fonction de la nature des travaux</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestion des déchets dangereux</td>
<td>Traçabilité des déchets dangereux</td>
<td>Analyse des bordereaux d’enlèvement</td>
<td>EES de Ageroute/MDC</td>
<td>Pris en compte dans le plan de gestion des risques professionnels (conventions avec les structures sanitaires locales)</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>En continu</td>
</tr>
<tr>
<td>Santé</td>
<td>Prévalence des IRAs chez les travailleurs ; Prévalence du COVID-19 et des IST/VIH-SIDA chez les travailleurs et les riverains</td>
<td>Consultation du registre des visites d’embauche et de suivi sanitaire ; Surveillance médicale</td>
<td>EES de Ageroute/MDC</td>
<td>Pris en compte dans les prestations de la mission de contrôle</td>
<td>IRTSS/CRSE</td>
<td>Trimestrielle et en cas de référencement par le médecin de travail de l’entreprise</td>
</tr>
<tr>
<td>Sécurité</td>
<td>Nombre d’Incidents/accidents survenus sur les chantiers et le long des voies d’accès</td>
<td>Consultation du registre des incidents/accidents</td>
<td>EES de Ageroute/MDC</td>
<td>Pris en charge dans les prestations de la mission de contrôle</td>
<td>IRTSS/CRSE</td>
<td>En continu</td>
</tr>
<tr>
<td>Genre</td>
<td>Nombre de cas d’Abus/harcèlements (VBG) ; Discriminations liées au sexe</td>
<td>Consultation des rapports de surveillance. Entretiens</td>
<td>ONG Associations Badiénou-gokh</td>
<td>Prise en charge des acteurs locaux : 50 000 FCFA/semaine x 100 = 5 000 000 FCFA</td>
<td>Service Régional de l’Action Sociale</td>
<td>Hebdomadaire</td>
</tr>
<tr>
<td>Climat social</td>
<td>Nombre d’emplois octroyés aux populations riveraines ; Nombre de plaintes enregistrées, traitées et clôturées dans les délais (fonctionnement du MGP)</td>
<td>Consultation du registre d’embauche et de règlements des plaintes Entretiens</td>
<td>Municipalité CLIS/ONG Associations</td>
<td>Pris en charge dans les prestations de la mission de contrôle</td>
<td>Préfecture</td>
<td>Mensuelle</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\(^{16}\) Certaines mesures de suivi devront être permanentes et être assurées par le concessionnaire après la réception définitive de l’ouvrage
<table>
<thead>
<tr>
<th>Éléments de suivi</th>
<th>Indicateur de suivi</th>
<th>Méthode de suivi</th>
<th>Responsable</th>
<th>Cout en FCFA</th>
<th>Contrôle réglementaire</th>
<th>Périodicité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Suivi de la faune, notamment de l’avifaune (à commencer dès la phase des travaux)</strong></td>
<td>Oiseaux intégralement et partiellement protégés; Reproduction des vautours (espèce en danger critique d’extinction);</td>
<td>Dénombrement et identification directe</td>
<td>Ageroute</td>
<td>10.666130</td>
<td>DREEC/Expert ornithologue</td>
<td>Suivi mensuel pendant 1 an phase des travaux</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mobilité des personnes et bétail</strong></td>
<td>Plaintes des usagers et professionnels (éleveurs)</td>
<td>Enquêtes de satisfaction Focus group Interview</td>
<td>Ageroute</td>
<td>2 000 000 x 4 trimestres x 4 ans = 24 000 000</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>Au début des travaux 4 fois par an pendant les 4 ans de travaux</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Sous – Total : 40 166 130 FCFA**

**Phase exploitation**

<p>| Qualité de l’eau | Suivi de la qualité des eaux au niveau des nappes souterraines Plomb, Cadmium, mercure, Arsenic, Hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP au niveau des 7 sites Semelle, Notto Gouye Diama, Taïba Ndiaye, Tawa Mbaye, Kelle, Ndande, Tounde Diop | Prélèvement, mesure in situ Suivi à partir des piézomètres et système de télégestion ; (4 fois par an) Mesures in situ avec kits multi-paramètres (4 fois par an) Saison sèche ; Intersaison sèche Saison humide ; Intersaison Humide Après analyse statistique des résultats sur les 3 premières années et en fonction des résultat, la périodicité pourrait être réajustée à 1, 2 prélèvements par an | Ageroute DGPRE/DA | Le coût pour l’analyse ions majeurs est pris en charge par le renforcement des capacités de la DGPRE ; Métaux lourds (Plomb : 30000 F CFA x 4 X 7 X 3= 2 520 000 F CFA, Cadmium : 30000 F CFA X 4 X 7 X 3= 2 520 000 F CFA, mercure (Hg) : 30000 F CFA X 4 X 7 X 3 = 2 520 000 F CFA ; Arsenic : 30000 F CFA X 4 X 7 X 3 = 2 520 000 F CFA) Hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP (1500000 F CFA) X 4 X 7 x 3 = 12 600 000; | DREEC CRSE | 4 fois par an 1 à 2 fois par an après analyse des résultats |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Éléments de suivi</th>
<th>Indicateur de suivi</th>
<th>Méthode de suivi</th>
<th>Responsable</th>
<th>Cout en FCFA</th>
<th>Contrôle réglementaire</th>
<th>Périodicité</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Qualité des sédiments dans les bassins</td>
<td>Suivi de la qualité (Plomb, Cadmium, mercure, Arsenic, Hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP) des sédiments (matières fines ; matières organiques ; matières en suspensions) dans les bassins avant leur mise en décharge</td>
<td>Prélèvement et analyse de sédiments dans les 7 bassins sur 5 ans pris en charge par le projet ; A partir de la réception définitive, le concessionnaire sera responsable de ces analyses</td>
<td>Ageroute Concessionnaire</td>
<td>Total : 22 680 000 soit 7 560 000 par an</td>
<td>DEEC CRSE</td>
<td>1 fois par an à la fin de la saison de l’hivernage ; Après la réception définitive, une fois par an sous la responsabilité du concessionnaire ;</td>
</tr>
<tr>
<td>Flore (à commencer dès la phase des travaux)</td>
<td>Reboisement des zones affectées le long du tracé et des forêts classées (Superficie et linéaire reboisé, taux de réussite, diversité floristique)</td>
<td>Rapports techniques des IREF Cartographie, inventaire</td>
<td>EES de Ageroute/IRER des régions de Dakar ; Thiès ; Louga et Saint-Louis</td>
<td>78 000 000 Francs</td>
<td>DREEC/IREF</td>
<td>un (01) mois après la mise en œuvre du plan de reboisement compensatoire ; six (06) mois après la mise en œuvre du plan de reboisement compensatoire ; tous les douze (12) mois après la mise en œuvre du plan de reboisement compensatoire</td>
</tr>
<tr>
<td>Éléments de suivi</td>
<td>Indicateur de suivi</td>
<td>Méthode de suivi</td>
<td>Responsable</td>
<td>Cout en FCFA</td>
<td>Contrôle réglementaire</td>
<td>Périodicité</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>--------------</td>
<td>--------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Suivi de la faune, notamment de l’avifaune (à commencer dès la phase des travaux)</td>
<td>Oiseaux intégralement et partiellement protégées; Reproduction des vautours (espèce en danger critique d’extinction);</td>
<td>Dénombrement et identification directe</td>
<td>Ageroute</td>
<td>9294000</td>
<td>DREEC/ Expert ornithologue</td>
<td>Suivi mensuel pendant 1an phase exploitation</td>
</tr>
<tr>
<td>Qualité de l’air</td>
<td>Teneur de polluants particulaires (particules fines : PM10 ; PM2.5 ; SO2 ; NO2 ; CO ; COV ; CO ) dans l’air le long de l’autoroute (dans les secteurs à fort traffic)</td>
<td>Mesures automatiques de particules</td>
<td>Ageroute CGQA</td>
<td>Détecteur de particules : 500 000 FCFA</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>En fonction des seuils de dépassement obtenus lors des campagnes en phase travaux</td>
</tr>
<tr>
<td>Mutation de l’espace jouxtant l’emprise de l’autoroute</td>
<td>Mutation du territoire concerné par l’autoroute</td>
<td>La cartographie de l’occupation du sol avec la mise en place d’un observatoire photographique 2 sur les 5 premières années dans le cadre du financement + à la réception définitive, le concessionnaire devra prendre le relais</td>
<td>Ageroute Agence Nationale de l’Aménagement du Territoire (ANAT)</td>
<td>vols de drone par an + traitement de l’image Sur 200km en corridor soit environ une superficie de 2.000ha La collecte peut se faire sur environ deux semaines en volant à une altitude de 100m pour une résolution DSM 4.4cm Pour un tarif moyen de 10 000 000 pour 1 campagne de levées soit 20 000 000 par an</td>
<td>DREEC/CRSE/ANAT</td>
<td>1 vol de drone initial 2 vol par an (saison sèche et humide)</td>
</tr>
<tr>
<td>l’intégrité des personnes et biens en rapport avec les incidences</td>
<td>Nombre d’accidents et de blessés sur l’autoroute</td>
<td>Traitement des statistiques issues des autorités de secours</td>
<td>Ageroute DPC</td>
<td>Sans investissement financier</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>Au début de l’exploitation de l’autoroute</td>
</tr>
<tr>
<td>Éléments de suivi</td>
<td>Indicateur de suivi</td>
<td>Méthode de suivi</td>
<td>Responsable</td>
<td>Cout en FCFA</td>
<td>Contrôle réglementaire</td>
<td>Périodicité</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Mobilité des personnes et bétail</td>
<td>Plaintes des usagers et professionnels (éleveurs)</td>
<td>Enquêtes de satisfaction</td>
<td>Ageroute</td>
<td>2 000 000 x 3 = 6000000</td>
<td>DREEC/CRSE</td>
<td>Au début de l’exploitation de l’autoroute pendant les 3 dernières années</td>
</tr>
<tr>
<td>Sous total :</td>
<td>145 924 000 FCFA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total :</td>
<td>186 090 130</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
9.5. Mise en œuvre de la gestion environnementale et sociale

Dans le cadre du Projet, la gestion environnementale et sociale sera assurée à deux niveaux :

- Par le CRSE qui est la structure régionale chargée de la coordination et du suivi des EIES et du suivi externe de proximité de la mise en œuvre de l’EIES, sous la coordination des DREEC de de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis ;

- Par l’Expert Environnement et Social (EES) du bureau de contrôle qui sera recruté pour assurer le suivi interne de proximité respectivement en phase de préparation et d’exécution des travaux.

Préparation et supervision de la mise en œuvre

- **Le Promoteur du Projet**
  Compte tenu des enjeux environnementaux, sociaux et fonciers du projet, AGEROUTE va veiller au recrutement d’un Expert Environnement et Social (EES) pour garantir l’effectivité de la prise en compte de ces aspects. L’EES va assurer la surveillance environnementale et sociale, coordonner les programmes de formation et de sensibilisation environnementale et sociale ; etc. Dans ce cadre, des rapports sur la gestion environnementale des travaux devront être produits tous les mois et transmis aux DREEC de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis afin de permettre de suivre l’évolution de la gestion environnementale du chantier.

Exécution des activités

- **Les Entreprises de travaux**
  Les activités du projet, y compris les mesures environnementales et sociales, seront mises en œuvre par des entreprises privées qui devront désigner en leur sein un Responsable Environnement et Social pour assurer la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales dans leurs activités respectives.

Suivi environnemental et social

- **Les Comités Régionaux de Suivi Environnemental (CRSE) de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis**
  Sous la coordination de la DREEC, les CRSE des régions de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis assureront le suivi de la mise en œuvre des activités de l’EIES, notamment en ce qui concerne les pollutions et nuisances, et l’amélioration du cadre de vie. Le suivi du CRSE sera en fait une vérification contradictoire basée sur les rapports de surveillance de l’EES/BC. Le projet apportera un appui institutionnel au CRSE à travers la DREEC dans le cadre de ce suivi (logistique, renforcement de capacités). Le CRSE va transmettre son rapport à CRBC pour les dispositions à prendre. Il est nécessaire d’impliquer les acteurs non étatiques dans le comité de suivi du projet et de les doter de moyens appropriés de suivi pour un bon encadrement de ce projet.

  Par ailleurs, un rapport global de suivi devra être produit à la fin de chaque phase du projet (préparation, construction et repli chantier). Tout incident ou activité susceptible d’entraîner des impacts significatifs sur le milieu doivent faire l’objet d’un rapport immédiat de façon à mettre en place, le plus rapidement possible, les mesures correctrices appropriées.

  Pour un meilleur suivi des travaux, il serait bien de mettre à la disposition des autorités administratives le cahier des charges de l’entreprise.

  Aussi, il s’agira d’établir un protocole d’accord avec AGEROUTE sur les modalités et d’utilisation des fonds alloués au suivi environnemental et social.

- **Les missions de supervision des bailleurs** :
  Les spécialistes en sauvegarde environnementale et social des bailleurs s’assurent que les travaux de construction de l’autoroute se réalisent conformément au PGES et aux obligations environnementales et social contenues de leur accord de financement respectif. Ils produisent à cet effet, un aide-mémoire des missions de supervisions qu’ils partageront avec l’équipe environnementale et sociale d’AGEROUTE pour validation des non-conformités relevées et mesures correctives formulées.
9.6. Arrangements institutionnels

- **AGEROUTE**, assurera la supervision des travaux, et devra faciliter la mission des comités régionaux de suivi environnemental (CRSE) mis en place au niveau régional (Dakar, Thiès, Sain-Louis et Diourbel et Diourbel). Compte tenu des enjeux environnementaux, sociaux et fonciers du projet, AGEROUTE va veiller au recrutement d’un Expert Environnement et Social (EES) pour garantir l’effectivité de la prise en compte de ces aspects. LEES sera chargée de tenir compte des critères environnementaux et sociaux dans les études d’exécution et participera à la supervision environnementale et sociale des travaux. Il va assurer la coordination de la mise en œuvre et du suivi interne des aspects environnementaux et sociaux des activités, instruire les bureaux de supervision pour assurer le suivi environnemental de proximité et servir d’interface entre le projet, les collectivités territoriales et les autres acteurs concernés par le projet.

- **La DEEC** : La présente EIES devra être validé par la DEEC. A cet effet, les responsables du projet devront faire parvenir à la DEEC une douzaine d’exemplaires du rapport d’EIES, avec un résumé non technique pour faciliter les restitution aux niveau régional. Dans le cadre d’un Protocole d’Assistance au Projet, la DEEC va assurer le suivi externe du PGES au niveau national de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales du projet. AGEROUTE devra établir un protocole d’accord avec la DEEC. Au niveau régional et local, la DEEC va mettre à profit du projet les DREEC de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis.

- **Les Comités Régionaux de Suivi Environnemental (CRSE) de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis**, sous la coordination des DREEC, assureront le suivi de la mise en œuvre des activités de l’EIES, notamment en ce qui concerne les pollutions et nuisances, et de l’amélioration du cadre de vie. Le suivi du CRSE sera en fait une vérification contradictoire basée sur les rapports de surveillance de l’EES/BC. Le projet apportera un appui institutionnel au CRSE à travers la DREEC dans le cadre de ce suivi (logistique, renforcement de capacités). Le CRSE va transmettre son rapport à CRBC pour les dispositions à prendre. Il est nécessaire d’impliquer les acteurs non étatiques dans le comité de suivi du projet et de les doter de moyens appropriés de suivi pour un bon encadrement du projet.

- **Les Entreprises de travaux**

Les activités du projet, y compris les mesures environnementales et sociales, seront mises en œuvre par des entreprises privées qui devront désigner en leur sein un Responsable Environnement et Social pour assurer la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales dans leurs activités respectives.

Les bailleurs vont effectuer des missions de supervision des travaux de construction de l’autoroute pour s’assurer qu’ils se réalisent conformément au PGES et aux obligations environnementales et sociales contenues de leur accord de financement respectif. Ils produisent à cet effet, un aide-mémoire des missions de supervision qu’ils partageront avec l’équipe environnementale et sociale de l’AGEROUTE pour validation des non-conformités relevées et mesures correctives formulées.

- **Consultants indépendants** seront chargés d’effectuer les audits de conformité environnementale et sociale. Les éléments de l’audit annuel de conformité environnementale et sociale à considérer sont essentiellement :

  - Acteurs : consultants agréés (Experts Environnementalistes) et Experts Sociaux indépendants, Experts ES del’ Ageroute, BAD, BM.

  - Approche : Évaluation systématique des informations environnementales et sociales sur le degré de conformité du projet au PGES, à la réglementation nationale et aux politiques environnementales et sociales de la BM et de la BAD ou à tout autre critère défini.

- **La Direction des Eaux et Forêts** : La DEF, à travers les IREF de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis, supervisera les activités de déboisement, mais aussi d’élagage, de reboisement.
- **Les Services du ministère de la Santé** : Ils participeront au suivi concernant les questions d'hygiène et de santé publique (suivi des maladies liées à l'eau ; suivi des IST/VIH/SIDA, suivi des maladies respiratoires, etc.).

- **La Direction du Travail** : devra veiller au respect des conditions de travail dans l'exécution des travaux (horaire, salaire, protection, hygiène et sécurité des lieux, etc.)

- **Les Services du ministère des Affaires Sociales** devront veiller à la meilleure prise en charge et au suivi des personnes handicapées dans le cadre du projet.

- **Les Collectivités ciblées par le projet** : Elles participeront à la sensibilisation des populations, aux activités de mobilisation sociale. Dans chaque collectivité ciblée, les services techniques locaux vont assurer le suivi de proximité de la mise en œuvre des recommandations du PGES. Elles participeront à la mobilisation sociale, à l’adoption et la diffusion de l’information contenue dans le PGES et veilleront à la gestion et à l’entretien des infrastructures réalisées.

- **Les ONG et Autres associations** : elles participeront à informer, éduquer et conscientiser les acteurs du système de transport et les populations des zones bénéficiaires sur les aspects environnementaux et sociaux liés aux travaux et à la route. L’Association de Handicapés devra veiller à la meilleure prise en charge et au suivi des personnes handicapées dans le cadre du projet.
9.7. Phasage de la gestion environnementale et sociale

Phase d’ingénierie et de planification
À cette étape du projet, la surveillance environnementale permettra : (i) de s’assurer que l’ensemble des mesures d’atténuation contenues dans ce rapport, soient intégrées aux plans et devis ainsi qu’aux documents d’appel d’offres ; (ii) de s’assurer que toutes les démarches nécessaires sont réalisées afin d’obtenir le certificat d’autorisation, en vertu des lois et règlements des autorités gouvernementales concernées.

Phase travaux
À cette étape, la surveillance environnementale permettra de vérifier, l’application de toutes les normes, directives et mesures environnementales incluses dans les clauses contractuelles. Dans tous les programmes d’activités du promoteur et dans les contrats d’exécution (sous-traitance) émis par le projet, seront insérées et précisées les responsabilités (Promoteur et des entreprises sous-traitantes) en matière de protection de l’environnement, à savoir :

- Assurer le respect des lois, règlements et normes nationaux et internationaux concernant la qualité du milieu de travail et la protection de l’environnement ;
- Se conformer aux directives environnementales générales émises par le projet ;
- Désigner un responsable en matière de suivi environnemental. Celui-ci aura la responsabilité d’assurer la protection de l’environnement lors de l’exécution des travaux ;
- fournir dans un délai de trente (30) jours : un programme définitif de gestion environnementale et sociale détaillé à établir et à soumettre (à l’approbation du promoteur, en cas de sous-traitance) : la localisation des sites d’emprunt et des aires de stockage ; un plan de protection de l’environnement du site détaillé pour la base-vie ; le plan de gestion des déchets ; le plan de sécurité chantier ; la description de l’infrastructure sanitaire prévue et son organisation ; le plan de réaménagement des aires à la fin des travaux ; les articles du règlement de chantier traitant du respect de l’environnement, des déchets, des actions prévues en cas d’accident, des obligations en matière de conduite des véhicules, etc.

Recommandations de mise en œuvre
Avant et pendant la mise en œuvre du projet, les mesures suivantes sont recommandées :

- Enquêtes et Audience publique - information et sensibilisation de tous les acteurs : Avant le début des travaux, une séance d’audience publique sera organisée en rapport avec les responsables des populations riveraines, pour procéder à une information sur le projet et sur les mesures environnementales prévues. Cette séance permettra aussi de préciser les rôles et les responsabilités de chacun afin de garantir la participation dans l’exécution.
- Préparation d’un dossier d’établissement classé : le projet étant catégorisé comme établissement classé, le promoteur devra préparer et introduire un dossier d’établissement classé, pour examen au niveau de la DEEC. Ce dossier comprend : un plan de masse et de situation des installations ; etc.
- Campagne de communication : information et sensibilisation de tous les acteurs : une campagne de communication (information et sensibilisation) devra être organisée par le Promoteur avant le début des travaux et durant la phase d’exploitation.
- Exécution des mesures environnementales : les mesures à caractère technique seront exécutées par les entreprises privées qui vont réaliser le projet.
- Contrôle et supervision de l’exécution des mesures environnementales pendant les travaux et durant la phase d’exploitation : le contrôle environnemental interne sera effectué par l’EES/BC tandis que le suivi externe sera effectué par la DREEC et le CRSE.
- Suivi de la mise en œuvre : établir un protocole d’accord avec AGEROUTE sur les modalités et d’utilisation des fonds alloués au suivi environnemental et social.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités spécifiques des travaux</th>
<th>Impacts Potentiels Négatifs</th>
<th>Mesure d’atténuation</th>
<th>Indicateurs de suivi</th>
<th>Responsabilités</th>
<th>Calendrier de réalisation</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Installation de chantier (aménagement base de chantier ; mise en place logistique)</td>
<td>Pollution du milieu par les déchets d’aménagement du site et d’entretien des engins et matériel et les déchets solides et liquides</td>
<td>Se concerter avec la Collectivité Locale pour le choix du site d’implantation de la base-vie pour éviter les conflits</td>
<td>Effectivité du tri des déchets ; Typologie des contenants des déchets ; Effectivité du recrutement d’un prestataire pour la vidange des fosses</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE Mdc</td>
<td>CRSE/DREEC Au début du projet</td>
</tr>
<tr>
<td>Conflits sociaux avec l’occupation de terres privées</td>
<td></td>
<td>Collecter les huiles et autres produits toxiques dans des cuves appropriées et les acheminer vers des sociétés de recyclage (ou d’hydrocarbures)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pression sur les ressources locales en eau potable (zones à nappes sensibles)</td>
<td></td>
<td>Mettre en place des sanitaires</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Rejeter les déchets solides dans des sites autorisés par les collectivités</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>S’assurer de la capacité de charge des points d’eau sollicités</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Prévoir en option de citernes d’approvisionnement ou de stockage</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Négocier l’utilisation des points d’eau avec les Collectivités locales</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Suivi de la qualité des eaux au niveau des nappes souterraines (au niveau des 7 sites Semelle, Notto Gouye Diama, Taïba Ndiaye, Tawa Mbaye, Kelle, Ndande, Tounde Diop)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE Service ONG</td>
<td>CRSE/DREEC Au début du projet</td>
</tr>
<tr>
<td>Explotation des carrières</td>
<td>Risques d’extension vers les habitations et les zones agricoles</td>
<td>Solliciter l’autorisation du service forestier régional, du service des mines ou de la Collectivité locale concernée, avant toute opération de déboisement. Respecter les emprunts des sites autorisés.</td>
<td>Nombre d’autorisations accordées</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-----------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Se concerter avec les populations sur la technique de réhabilitation des carrières si de nouvelles carrières sont prêtes d’être ouvertes.</td>
<td>Nombre de carrières régaliées selon les besoins des populations</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
<td>A la fin des travaux</td>
</tr>
<tr>
<td>Personnel de chantier</td>
<td>Risque de transmission de maladies infectieuses (MST/SIDA)</td>
<td>Sensibiliser le personnel de chantier et les populations locales.</td>
<td>Nombre d’agents sensibilisés</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Non respect des us et coutumes</td>
<td>Mener des séances d’information et de sensibilisation du personnel de chantier</td>
<td>Nombre d’agents sensibilisés</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Conflicts sociaux avec déplacement de main d’œuvre</td>
<td>Privilégier autant que possible le recrutement de la main d’œuvre locale, y compris les femmes pour certains postes</td>
<td>Nombre de personnes recrutées sur place Nombre de conflits</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td>Transport et stockages des matériaux inertes (graviers, latérite, sables, etc.)</td>
<td>Obstruction de l’écoulement des eaux de ruissellement Dégradation de terres privées par le stockage des matériaux</td>
<td>Eviter le stockage des matériaux sur les chemins d’écoulement naturel et sur des terrains privés</td>
<td>Nombre de chemins d’eau obstrués Nombre de champs dégradés</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td>Envol de poussières</td>
<td>Protéger les chargements (bâches, etc.)</td>
<td>Nombre d'Équipement de Protection individuelle (EPI) distribués</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
<td>Durant les travaux</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------</td>
<td>----------------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Exiger le port de masques à poussière</td>
<td>Nombre de cas de non Respect du port des EPI constatés</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arroser régulièrement la plateforme de latéríté sensibiliser les conducteurs pour un déversement en douceur des matériaux Réaliser des plantations d'alignement pour servir d'écran de poussière à la traversée des villages</td>
<td>Nombre d'arbres plantés à la traversée des villages</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Risque d'accidents</td>
<td>Signalisation travaux et ralentisseurs Pose de bandes réflectorisées</td>
<td>Nombre de signamisations mises en place Nombre de ralentisseurs mis en place Nombre de bandes réflectorisées posées</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
<td>Durant les travaux</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Travaux préliminaires (décapage ; plate-forme, débroussaillage)</td>
<td>Dégradation des zones agricoles, des habitations et des sites culturels</td>
<td>Optimiser le tracé pour limiter les pertes Informer les populations concernées Eviter autant que possible les sites culturels</td>
<td>Nombre de personnes informées</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Compenser les PAP en cas de pertes de biens et sources de revenus Phasage des travaux avec les saisons pour préserver les cultures et récoltes</td>
<td>Nombre de biens détruits Nombre de personnes dédommagées</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dégradation des terres privées par les résidus de décapage</td>
<td>Evacuer dans des endroits autorisés</td>
<td>Conformité des sites de rejets des déblais</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Risque feux de brousse par brûlage des résidus de désherbage</td>
<td>Contrôler le brûlage des herbes</td>
<td>Nombre de feux de brousse déclarés</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Déboisement et défrichement</td>
<td>Reboiser (bois villageois) et planter des arbres d'alignement</td>
<td>Nombre d'arbres plantés</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Exécution des Travaux de chaussée : Exécution des Travaux de chaussée :</td>
<td>Risque d’accident en cours de travaux</td>
<td>Protéger les chargements Exiger le port d’équipement de sécurité (Assurer la signalisation des travaux (panneaux, bandes réflectorisées, etc.) Disposer d’une boîte de pharmacie pour les premiers soins Elaborer et afficher une notice d’hygiène et de sécurité pour le chantier Installer des panneaux de limitation de vitesse Réaliser des voies de déviations Informer le personnel et les populations</td>
<td>Nombre de camions avec couverture Nombre de cas de non respect du port des EPI constatés Nombre de boîtes de soins mises sur place Nombre de notice d’hygiène affichée Nombre de panneaux de signalisation mis en place Nombre de voies de déviation aménagées Séance d’information</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE CRSE/ DREEC Durant les travaux</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Perturbation du cadre de vie par l’émission de gaz et de poussières</td>
<td>Eviter de travailler aux heures de repos Port d’équipement de protection (masque, etc.)</td>
<td>Nombre de plaintes enregistrées Nombre d’EPI distribués Nombre de cas de non respect du port d’EPI constatés</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE CRSE/ DREEC</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dépôt anarchique des produits de démolition/déblais</td>
<td>Evacuer dans des endroits autorisés</td>
<td>Nombre d’évacuation dans des sites de rejets non autorisés</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Préparation, transport et mise en œuvre des produits bitumineux : liants et émulsions bitumineux ; enrobé</td>
<td>Dégradation et pollution des sols et des nappes (puits) par le déversement de produits toxiques Procéder à la manipulation des produits bitumineux sur des aires stabilisées Eviter de stocker ces produits sur des terrains privés ou agricoles privés ou agricoles Procéder au nettoyage des sols où des produits bitumineux qui sont déversés accidentellement</td>
<td>Niveau de contamination des aires de travail Niveau de contamination des terrains Qualité du nettoiement des sols contaminés</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE CRSE/ DREEC Durant les travaux</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Déviation et signalisation</td>
<td>Perturbation des habitations, des champs de cultures par les voies de déviation Exécuter les travaux par demi-chaussée</td>
<td>Nombre de conflits ou de plaintes</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE CRSE/ DREEC Durant les travaux</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Repli de chantier</td>
<td>Pollution et déstructuration des sites</td>
<td>Procéder au nettoyage, la remise en état des lieux et au repli de chantier à la fin des travaux</td>
<td>Conformité du site et réception après les travaux</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------</td>
<td>----------------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>----------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Phase d’exploitation</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Présence de l’autoroute</td>
<td>Risques d’accidents avec l’accroissement du nombre de véhicules et de vitesse de circulation</td>
<td>Réaliser un système de protection (mur ou grille) le long du tracé Sensibilisation des usagers et des populations Ouvrages de franchissement pour les personnes et le bétail</td>
<td>Longueur du système de protection réalisé Nombre de séance de sensibilisation Nombre d’ouvrages de franchissement réalisés</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pollution de l’air par les gaz d’échappement</td>
<td>Réaliser des plantations d’alignement à la traversée des villages</td>
<td>Nombre d’arbres plantés</td>
<td>EES/BC et AGEROUTE Collectivités locales</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pollution sonore avec l’accroissement des véhicules</td>
<td>Aménager des ouvrages anti-bruit à la traversée des agglomérations</td>
<td>Nombre d’ouvrage réalisés</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Risque de coupures entre les communautés</td>
<td>Prévoir des ouvrages de franchissements (passerelles, passages souterrains voies d’accès) pour les personnes</td>
<td>Nombre d’ouvrages réalisés</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Restriction d’accès aux structures socio-économiques de part et d’autre de l’autoroute</td>
<td>Réaliser des infrastructures socio-économiques (écoles, centres de santé, marchés, abreuvoirs, bassins rétention ; mares, pistes de production, AGR)</td>
<td>Nombre d’infrastructures et d’ouvrages réalisés</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Restriction d’accès pour le bétail et pour les charrettes</td>
<td>Aménagement de points de passage (passage souterrains) et récurage de mares</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Risques d’inondation des habitations riveraines et des zones agricoles</td>
<td>Réaliser des caniveaux de drainage Aménager des bassins de rétention comme exutoires des canaux en dehors des habitations</td>
<td>longueur du système de drainage pluvial réalisé Nombre de bassins aménagés</td>
<td>EES/BC Collectivités locales AGEROUTE</td>
<td>CRSE/ DREEC</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Réaliser les exutoires hors des terrains privés (vergers, etc.) ;</td>
<td>Nombre de conflits ou de plaintes</td>
<td>Instaurer un système de tarification sociale à la portée des usagers</td>
<td>Tarif consensuel mis place</td>
<td>Collectivités locales / AGEROUTE / concessionnaire</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Péaage</td>
<td>Risque de conflits sociaux :</td>
<td></td>
<td>Privilégier le recrutement local pour les postes de préposés au péage</td>
<td>Nombre de préposés au péage recrutés localement</td>
<td>Collectivités locales / AGEROUTE / concessionnaire</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• si les coûts de péage sont hors de portée</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• sur éventuel taxes d’enlèvement en cas de panne sur l’autoroute</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• en cas de non emploi local pour les préposés au péage</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Désagrément en cas de panne sur l’autoroute</td>
<td>Aménager un centre d’entretien et une aire de repos</td>
<td>Nombre de centre et d’aire réalisés</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
9.8. Plan de renforcement des capacités

Il est ressorti des entretiens avec les différents acteurs impliqués dans la mise en œuvre du PGES, que pour leur permettre de remplir correctement leur mission, il est indispensable de mettre en place un programme de renforcement des capacités, d'information et de sensibilisation de ces différents acteurs.

9.8.1. Formation des acteurs impliqués dans la mise en œuvre du projet

Les mesures de formation visent le renforcement des capacités des cadres des services des CRSE et d'AGEROUTE, notamment dans le domaine de la planification, de la gestion et du suivi/évaluation des volets environnementaux et sociaux, mais aussi les services techniques locaux, les Entreprises de travaux et les bureaux de contrôle. Les sujets seront centrés autour : (i) des enjeux fonciers, environnementaux et sociaux des travaux ; (ii) de l'hygiène et la sécurité; et (iii) des réglementations environnementales appropriées ; (iii) de la réglementation en matière d'évaluation environnementale ; des bonnes pratiques environnementales et sociales ; du contrôle environnemental des chantiers et du suivi environnemental.

9.8.2. Information et sensibilisation des populations et des acteurs concernés

AGEROUTE devra coordonner la mise en œuvre des campagnes d'information et de sensibilisation auprès des collectivités territoriales (en rapport avec elles), les populations riveraines et des usagers de l'autoroute, notamment sur la nature des travaux et les enjeux environnementaux et sociaux lors de la mise en œuvre des activités du projet. Dans ce processus, les associations locales, les Organisations des transporteurs et les ONG environnementales et sociales devront être impliqués au premier plan.

Le tableau ci-dessous aborde les éléments qui pourraient faciliter la mise en œuvre du PGES
Tableau. 158 : Action de renforcement des capacités, d’information et de sensibilisation

<table>
<thead>
<tr>
<th>Acteurs bénéficiaires</th>
<th>Actions</th>
<th>Responsable de la mise en œuvre</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Collectivité territoriale</td>
<td><strong>Information/sensibilisation sur le projet</strong>&lt;br&gt;Information sur le tracé et l’emprise des travaux&lt;br&gt;Information sur la durée des travaux**&lt;br&gt;<strong>Formation sur Sécurité routière&lt;br&gt;sensibilisation sur les risques liés à la présence d’une autoroute et sur les comportements à adopter</strong>&lt;br&gt;<strong>Sensibilisation des populations sur le VIH&lt;br&gt;les modes de contamination des IST et du VIH ;&lt;br&gt;les comportements à risque ;&lt;br&gt;la démonstration du port de préservatif ;</strong></td>
<td>Entreprise</td>
</tr>
<tr>
<td>Population locale</td>
<td><strong>Formation sur la Santé et la sécurité au travail</strong>&lt;br&gt;la formation et sensibilisation sur les risques en matière de santé et de sécurité liés à certaines tâches et les premiers soins.&lt;br&gt;les procédures de lutte anti-incendie et interventions d’urgence ;&lt;br&gt;les modes de contamination des IST et du VIH ;&lt;br&gt;les comportements à risque ;&lt;br&gt;la démonstration du port de préservatif ;**</td>
<td>Entreprise</td>
</tr>
<tr>
<td>Personnel Entreprise</td>
<td><strong>Formation sur le PGES&lt;br&gt;Application des mesures du PGES et autres bonnes pratiques pendant les travaux (gestion des déchets, limitation des nuisances, etc.)</strong></td>
<td>Entreprise</td>
</tr>
<tr>
<td>DEEC/DREEC/CRSE</td>
<td><strong>Formation sur le suivi environnemental et social&lt;br&gt;Processus de suivi de la mise en œuvre du PGES&lt;br&gt;Suivi des normes d’hygiène et de sécurité</strong></td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td>DGPRE</td>
<td><strong>Appui institutionnel pour une meilleure connaissance et suivi de la ressource eau le long de l’emprise de l’autoroute&lt;br&gt;Élaborer une Étude de Modélisation des nappes superficielles impactées en collaboration avec la DGPRE ;&lt;br&gt;Réaliser 14 nouveaux piézomètres avec système de télégestion ;&lt;br&gt;Acquérir des kits de mesure multi-paramètre ;&lt;br&gt;Acquérir des véhicules 4x4 ;&lt;br&gt;Acquérir et installer des Stations hydrologiques au niveau de 05 plans d’eaux superficielles ;&lt;br&gt;Formation sur les outils de la modélisation</strong></td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td>BNSP</td>
<td><strong>Appui institutionnel pour la mise en place et l’équipement de casernes, de points relais :&lt;br&gt;Construction des casernes sur les deux sens de l’autoroute (Kayar ….) ;</strong></td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
<tr>
<td>Acteurs bénéficiaires</td>
<td>Actions</td>
<td>Responsable de la mise en œuvre</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>➔ Acquisition d’un Fourgon Pompe Tonne (pour l’extinction des feux de tous types notamment hydrocarbures) ; ➔ Acquisition d’une cellule Pollution composé d’un camion et d’une berce comprenant du matériel de détection, d’absorption comme les boudins, flocons et autres couvertures, d’obturation, de colmatage, de pompage et de récupération ; ➔ Acquisition d’un Véhicule de Secours Routier destiné à la désincarcération-écarter, découper, cisailler, relever les véhicules afin d’extraire les victimes “coincées” selon des techniques propres au Secours Routier ; ➔ Acquisition d’une Ambulance médicalisée ; ➔ Acquisition d’une Ambulance classique ; ➔ Acquisition Véhicule Léger d’Intervention et de Commandement</td>
<td>DEFCS Appui institutionnel pour une meilleure connaissance et suivi de la ressource des Ressources Naturelles le long de l’emprise de l’autoroute ➔ Mesures de restauration du couvert végétal et reboisement de la FC de Rao ; ➔ Mesures de restauration du couvert végétal et reboisement de la FC de Pire Goureyre ; ➔ Mesures de restauration du couvert végétal et reboisement des zones agrosylvopastorales ; ➔ Mesures de restauration du couvert végétal et reboisement des sites d’emprunt</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>➔ Acquisition d’équipement de précision pour la détection ➔ Financement des fouilles d’une dizaine de tumulus dans la zone de Rao (Section 2 de l’autoroute DTS ➔ Financement de recherche universitaire de 4 étudiants Master</td>
<td>Institut Fondamental de l’Afrique Noire (IFAN)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>➔ Renforcer les ressources humaines de l’Ageroute en matière de supervision durant la phase travaux ➔ Recrutement d’1 Environnementaliste, d’expert HSE, d’un Expert Social pendant 3 ans</td>
<td>AGEROUTE</td>
</tr>
</tbody>
</table>

636
Il est ressorti des consultations avec les acteurs un besoin de renforcement de capacités sur la vie du projet.

Les acteurs ont insisté dans la conduite du programme sur les thématiques suivantes :
  o Enjeux fonciers et processus d’indemnisation des pertes de biens
  o Hygiène et la sécurité ;
  o Réglementation en matière d’évaluation environnementale ; des bonnes pratiques environnementales et sociales ;
  o Contrôle environnemental des chantiers et du suivi environnemental.
  o Promotion de l’emploi local
  o Information sur les activités du projet
  o Gestion et suivi/évaluation des travaux

Les actions de renforcement de capacités prévues pour la mise en œuvre du PGES se présentent comme suit :
<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTEURS BENÉFICIAIRES</th>
<th>ACTIVITÉS</th>
<th>RESPONSABLE MISE EN ŒUVRE</th>
<th>RESPONSABLE SUIVI</th>
</tr>
</thead>
</table>
| AUTORITÉS ADMINISTRATIVES | o Délais d’exécution et consistance des travaux  
| o Mécanisme de compensation des biens  
| o Libération des emprises  
| o Mécanisme de gestion des plaintes (empiètement sur les biens, désagrément lié au chantier)  
| o Dispositif de recrutement de la main d’œuvre locale | ENTREPRISE | o MdC  
|                       | o MdC  
|                       | o AGEROUTE |                     |
| COMMANDEMENT TERRITORIAL (GENDARMERIE, POLICE) | o Dispositif mise en place pour faciliter la mobilité des personnes et des biens (voie de déviation, traversée, plan de signalisation traversée des grandes agglomérations, etc.) | ENTREPRISE | o MdC  
|                       | o MdC  
|                       | o AGEROUTE |                     |
| COLLECTIVITÉ TERRITORIALE | o Information sur le tracé et les emprises nécessaires  
| o Délais d’exécution et consistance des travaux  
| o Mécanisme de compensation des biens  
| o Libération des emprises  
| o Mécanismes de gestion des plaintes (empiètement sur les biens, désagrément lié au chantier)  
| o Dispositif de de recrutement de la main d’œuvre locale  
| o Information sur les risques liés aux travaux et les mesures préconisées par l’entreprise pour les réduire | ENTREPRISE | o MdC  
|                       | o MdC  
|                       | o AGEROUTE |                     |
| PERSONNEL DE L’ENTREPRISE | o Les gestes de premiers et les mesures de prévention des risques en matière de santé et de sécurité liés aux travaux  
| o Les modes de contamination des IST et du VIH  
| o Les mesures barrières contre le Corona virus  
| o Le respect du port des EPI  
| o Les connaissances en matière de droit du travail et le respect des chartes de travail  
| o Les risques liés à l’utilisation du Troxler  
| o Le mode de stockage des produits chimiques (ex. Souffre pour le surfaçage)  
| o Les visites médicales pré-embauche | ENTREPRISE | o MdC  
|                       | o MdC  
|                       | o AGEROUTE |                     |
| DEEC/DREEC/CRSE | o Processus de suivi de la mise en œuvre du PGES  
| o Suivi des normes d’hygiène et sécurité  
| o Suivi de la fonction et de la fonctionnalité des unités fonctionnelles | ENTREPRISE | o MdC  
|                       | o MdC  
|                       | o AGEROUTE |                     |
9.9. Mécanisme de gestion des plaintes

Dans le cadre de la mise en œuvre de Projets de développement, la BAD exige que des mécanismes locaux de griefs et de recours crédibles forts et indépendants pour participer à la résolution des griefs et des problèmes des personnes affectées par les impacts environnementaux et sociaux du projet, soient mis en place.

Conformément à cette exigence, le Projet devra mettre en place un mécanisme de gestion des griefs, qui intègre les considérations sociales et culturelles des communautés affectées et autres parties prenantes. L’objectif est de prendre en charge, à travers un processus participatif de consultation approprié et accessible, les préoccupations, griefs et autres réclamations des parties prenantes générées par les impacts du Projet. Le but de la mise en place de ce mécanisme est d’encourager un règlement des plaintes à l’amiable, à travers un processus de médiation sociale basé sur la concertation et le dialogue, afin d’éviter que les préoccupations et autres griefs génèrent des conflits et freinent la bonne exécution du Projet.

A. Mécanisme de gestion des plaintes classiques

9.9.1. Principes clés du mécanisme de gestion des plaintes

Les personnes qui souhaitent porter plainte ou soulever une inquiétude ne le feront que si elles sont certaines que les plaintes seront traitées de manière rapide, juste et sans risque pour elles ou pour autrui. La crainte de représailles (action de se venger d’une personne qui a porté plainte) est souvent redoutée chez les plaignants. Pour s’assurer qu’un système de plainte est efficace, fiable et opérationnel, il faut respecter quelques principes fondamentaux :

Participation : Le succès et l’efficacité du système ne seront assurés que s’il est développé avec une forte participation de représentants de tous les groupes de parties prenantes et s’il est pleinement intégré aux activités du projet. Les populations, et autres parties prenantes, doivent participer à chaque étape du processus, depuis la conception jusqu’à l’exploitation, en passant par la phase de travaux.

Mise en contexte et pertinence : Tout processus de développement d’un système doit être localisé de façon à être adapté au contexte local, conforme aux structures de gouvernance locale et inscrit dans le cadre particulier du programme mis en œuvre. Encore une fois, cela ne pourra se réaliser que si le mécanisme est conçu de manière participative, en consultation avec ses usagers potentiels et autres parties prenantes.

Sécurité : Pour s’assurer que les personnes sont protégées et qu’elles peuvent présenter une plainte ou exprimer une préoccupation en toute sécurité, il est nécessaire d’évaluer, soigneusement, les risques potentiels pour les différents usagers et les intégrer à la conception d’un mécanisme de gestion des plaintes (MGP). Il est essentiel aussi, d’assurer la sécurité des personnes qui ont recours au mécanisme pour garantir sa fiabilité et efficacité. Aucune menace, aucun chantage, demande de faveurs venant des acteurs du mécanisme, du personnel des entreprises et bureaux de contrôle, du personnel du Projet, ou encore d’autres prestataires de services recrutés, ne doit être admis.

Confidentialité : Pour créer un environnement où les parties prenantes peuvent aisément soulever des inquiétudes, avoir confiance dans le mécanisme et être sûrs de l’absence de représailles, il faut garantir des procédures confidentielles. La confidentialité permet d’assurer la sécurité et la protection des personnes qui déposent une plainte ainsi que leurs cibles. Il faut, pour ce faire, limiter le nombre de personnes ayant accès aux informations sensibles.

Transparence : Les parties prenantes doivent être clairement informées de la démarche à suivre pour avoir accès au MGP et des différentes procédures qui suivront une fois qu’elles l’auront fait. Il est important que l’objet et la fonction du mécanisme soient communiqués en toute transparence.

Accessibilité : Il est essentiel que le mécanisme soit accessible (saisine facile aussi bien des points de vue du système que de la langue) au plus grand nombre possible de personnes appartenant aux différents groupes de parties prenantes ; en particulier celles qui sont souvent exclues ou qui sont les plus marginalisées ou vulnérables. Lorsque le risque d’exclusion est élevé, une attention particulière doit être portée aux mécanismes sûrs qui ne demandent pas à savoir lire et écrire.

Equité : Les parties prenantes doivent avoir un accès équitable au mécanisme, elles doivent toutes être informées des principes et procédures de recours et bénéficier d’un traitement impartial de leurs
doléances ou réclamations. Le MGP doit être mis en place de façon inclusive, sans discrimination basée par exemple sur le sexe ou l’ethnie.

Légitimité : pour susciter l’acceptation, la confiance, l’adhésion et l’engagement des parties prenantes, les acteurs du mécanisme de gestion des plaintes doivent être choisis de façon démocratique.

D’autres principes sont aussi à considérer dans la mise en place du mécanisme de gestion des plaintes. Il s’agit de la légitimité des acteurs qui pilotent le mécanisme, du respect des droits humains, de l’inclusion sociale, de l’adaptation culturelle, de l’information du plaignant pendant toute la durée de traitement, de l’engagement, de la réflexivité (apprendre des pratiques pour améliorer le mécanisme et prévenir les éventuels conflits, réclamations et préjudices). Ces principes fondamentaux mis en avant permettent aux parties prenantes d’être informées, de pouvoir accéder à ce recours et de bénéficier d’une assistance appropriée, d’un traitement équitable et efficace de leurs doléances et réclamations. Il est à préciser que la perception de ce processus par les parties prenantes détermine, en grande partie, son utilisation, d’où l’importance de s’assurer qu’il est accessible, opérationnel et équitable pour offrir des solutions acceptables et durables.

9.9.2. Objectifs
Le mécanisme de gestion des plaintes a pour objectifs de :

- Informer les partenaires, bénéficiaires ou autres parties prenantes de leurs droits de communiquer à l’AGEROUTE leurs préoccupations ou plaintes ;
- Permettre au projet de rectifier ou de corriger les erreurs éventuelles ;
- Améliorer la redevabilité de l’AGEROUTE envers ses partenaires et bénéficiaires du projet ;
- Documenter les suggestions, les plaintes ou les abus de diverses natures constatés afin de permettre aux partenaires de mise en œuvre d’y répondre.

9.9.3. Identification des Parties prenantes du mécanisme de gestion des plaintes
Quel que soit le niveau de formulation des plaintes, le processus de règlement devra impliquer les acteurs suivants :
- Le plaignant ;
- Le comité concerné ;
- Les collectivités territoriales de la zone ;
- La préfecture ;
- Les organisations non gouvernementales de la zone ;
- La mission de contrôle des travaux ;
- L’entreprise chargée des travaux ;
- L’AGEROUTE.

9.4.3. Qui peut déposer une plainte ?
Tout individu, groupe d’individus ou structure affectés directement ou indirectement par les activités du projet ainsi que ceux qui peuvent avoir des intérêts dans un projet ou la capacité d’en influencer les résultats.

Ceci peut comprendre les populations riveraines, les autorités locales, les services de l’État, la société civile locale ou nationale, les entreprises du secteur privé ou toutes autres structures dont les activités se verraient affectées par le projet.

9.4.4. Approche Méthodologique de la gestion des plaintes
La gestion des plaintes va suivre une démarche qualité afin d’assurer une amélioration continue de la gestion globale des projets routiers. Ce processus est d’autant plus important que les projets routiers qui sont à ce jour en plein essor aussi bien dans des contextes urbains que ruraux.

Trois niveaux sont donc à considérer :
- Local : au niveau des quartiers, des villages

Il s’agira, dans chaque quartier ou village impacté, d’installer une cellule restreinte présidée par le délégué ou le chef du village, pour collecter et traiter les griefs et réclamations qui émaneront éventuellement des activités du Projet. Ce premier niveau offre l’avantage d’être accessible. Ce dispositif local a fortement été recommandé par les parties prenantes communautaires lors des consultations. Le chef du village et du quartier sera appuyé par le conseil des sages et les représentants.
des PAP, des femmes et des jeunes. Si les griefs enregistrés ne sont pas résolus par ce premier niveau, ils seront référés à la commission communale.

- **Intermédiaire : au niveau des mairies ou collectivités**
  Ce sera un cadre de concertation constitué des représentants de toutes les couches de la population et des autorités communales. Cette commission sera présidée par le Maire ou son représentant et comprendra :
  - Les conseillers ;
  - Le représentant des chefs religieux ;
  - Le représentant des chefs de village ;
  - La présidente de la Fédération des GPF de la Commune ;
  - Le président de zone des Associations Sportives et Culturelles (ASC) ;
  - Le président des personnes vivant avec un handicap ;
  - Le président du Collectif des Directeurs d’Écoles (CODEC).

- **Central : au niveau départemental et régional**
  Ce niveau sera piloté par les autorités administratives à savoir les Sous-Préfets, les Préfets et au besoin, le Gouverneur de la région :
  - **Niveau 1** : les Sous-Préfets mettront en place, avec l’appui de l’UCP du Projet, un comité restreint pour examiner et traiter les griefs éventuels transmis par les commissions locales ou communales. Si ce comité Sous-préfectoral ne parvient pas à trouver une solution acceptable pour la résolution du grief transféré par les commissions locales ou communales, il le réfère au Préfet du Département concerné.
  - **Niveau 2** : Le Préfet, en sa qualité d’autorité du département, et de président de la Commission départementale de Recensement et d’Evaluation des Impenses (CDREI), coordonnera le comité départemental de gestion des griefs qui aura la charge de résoudre les griefs transmis par les commissions locales ou communales.
  - **Niveau 3** : Le dernier niveau de recours à l’amiable sera piloté par le Gouverneur de la région qui recevra, du Préfet du département concerné, les griefs et reclamations non résolus, malgré plusieurs médiations avec le plaignant, en vue de trouver une solution. Le Gouverneur constitue le dernier niveau de recours à l’amiable pour la résolution des préoccupations et griefs des parties prenantes affectées.

Si à l’issue de la médiation ou de l’arbitrage conduit par les comités (locaux, communaux et départementaux) en vue de la résolution des plaintes non sensibles, un accord n’est pas trouvé, le plaignant a la possibilité de saisir la Justice/tribunal.

9.4.5. **Dispositif opérationnel**

9.4.5.1. **Dépôt et enregistrement de la plainte**

Les cahiers de plaintes sont déposés dans les endroits identifiés (soit au domicile du chef de quartier, du village, préfecture). Les populations sont informées et sensibilisées sur l’existence du registre.

Toute personne qui s’estime lésée, dépose sa plainte auprès du secrétariat du comité, qui en sa présence, a l’obligation de recevoir et d’inscrire toutes les plaintes en complétant la fiche de plainte. L’intéressé la signe en validant les renseignements qui y sont inscrits.

Les réunions et les enquêtes préalables du comité se tiennent une fois tous les quinze jours (chaque comité doit fixer son jour de réunion en fonction de la disponibilité de ses membres). Ces réunions ont pour but de vérifier les doléances enregistrées dans le cahier de plaintes au courant de la quinzaine par le secrétaire. Lors de ces réunions, le comité traite les plaintes inscrites sur la liste durant la quinzaine écoulée. Les réunions se tiennent chez le Président, au bureau de l’administration communale ou en tout autre lieu jugé convenable par les membres du comité. Ainsi, pour plus de transparence dans la gestion du MGP, l’AGEROUTE a mis en place à travers son site internet une adresse email (plaintes-griefs@ageroute.sn) qui sera accessible à tous pour déposer une plainte.

Pour l’enregistrement et un suivi efficace, les griefs pourraient être classées suivant les catégories ci-après :
- Acquisition de terrains et compensation (omissions, erreurs dans l’évaluation des biens, retard dans le paiement des indemnités, etc.) ;
- Sécurité et santé (nuisances sonores, pollutions atmosphériques, accidents, dommage sur bien des tiers/dégâts hors emprises) ;
- Absence d’information ;
- Impacts socio-économiques (perte, baisse de revenus, perte de clientèle, coupure d’eau à la suite de dommages causés sur le réseau) ;
- Remise en état des terres (après les travaux) ;
- Recrutement local et emploi ;
- Dommages sur les réseaux des concessionnaires ;
- Violences, exploitation et abus sexuels ;
- Discrimination ;
- Non-respect des engagements pris par le Projet.

Les plaintes seront déposées à travers plusieurs canaux accessibles, dont les principaux sont les suivants :
- Voie orale/personne à personne ;
- Appel téléphonique ;
- SMS ;
- WhatsApp ;
- Courrier physique, courrier électronique ;
- Saisine du comité par voie orale ou par écrit ;
- Saisine par un intermédiaire ;
- Boîtes à plaintes.

9.4.5.2. Traitement de la plainte

Le traitement des plaintes se fait conformément au MGP validé dont chaque comité détient une copie et pour lequel le comité a été sensibilisé et formé. Un compte rendu selon le canevas fourni reprenant les solutions adoptées ou avancées sur le traitement des plaintes est rédigé et signé par l’ensemble des membres du comité présents à la réunion.

A l’issu du traitement des litiges ou plaintes, un PV est signé et, cela dans tous les cas et pour toutes les plaintes enregistrées y compris ceux non recevables ou rejetées pour diverses raisons qu’il convient d’indiquer. Les griefs enregistrés seront traités par les commissions, dans le strict respect des principes et exigences mentionnés. Pour que le mécanisme soit performant, la durée de traitement ne doit pas excéder 20 jours à compter de la date de réception de la réclamation.

La procédure proposée pour le traitement des griefs est la suivante :
- Dépôt et enregistrement du grief ;
- Accusé de réception transmis au plaignant ;
- Examen par la commission en vue de sa résolution ;
- Notification de la résolution proposée au plaignant ;
- Mise en œuvre de la résolution et suivi par la commission ;
- Satisfaction du plaignant et clôture ;
- Cas échéant, transmission à un niveau de traitement supérieur (Communal, Sous-Préfectoral, Départemental et Gouverneur), ou recours judiciaire.

La durée de traitement des plaintes est un indicateur important de la performance du mécanisme. Le Projet doit apporter toute la diligence nécessaire au traitement des réclamations et griefs enregistrés, cela contribue à améliorer la confiance des parties prenantes et leur engagement dans la mise en œuvre du Projet. Par ailleurs, certaines réclamations liées à des problèmes de sécurité ou de santé, seront prises en charge immédiatement après enregistrement.

Il sera aussi utile de définir et vulgariser le format de rencontres, en vue de l’examen et du traitement des griefs enregistrés, mais aussi de l’évaluation périodique du mécanisme. Le système de rapportage sera également précisé, ainsi que la périodicité et les canaux de divulgation des résultats obtenus aux parties prenantes. En définitive, toutes les parties prenantes devront participer au fonctionnement du
mécanisme, au suivi du traitement des griefs et à l’amélioration des procédures, en vue d’une meilleure performance et adhésion sociale.

9.4.5.3. Clôture et archivage de la plainte

La plainte sera clôturée si une issu a été trouvée entre le plaignant et le comité de gestion des plaintes. Si le plaignant est d’accord sur le principe d’indemnisation qui lui est proposé. Ainsi, après perception de l’indemnisation ou mise en œuvre des mesures correctives retenues, la plainte est bouclée, clôturée et archivée. Un procès-verbal pourrait être établi et signé en vue de s’assurer qu’aucun recours ne sera fait par le plaignant à propos de cette plainte.

L’archivage pourrait se faire par catégorie de plaintes, par année de mise en œuvre, par catégorie de parties prenantes, etc. Chaque comité procédera à l’archivage des plaintes reçues (chaque dossier comprendra les fiches d’enregistrement, les preuves telles que les photos, les procès-verbaux de négociation, la fiche de clôture, etc.), selon ce qui sera discuté et retenu en concertation avec les différents comités. Les activités de renforcement de capacités des comités pourraient comprendre un module sur la procédure de clôture et d’archivage des plaintes.

Par ailleurs si un plaignant dépose une plainte et qu’après vérification du comité, il s’avère qu’elle n’est pas fondée, la plainte est clôturée et archivée.

9.4.5.4. Suivi et rapportage

Les membres du comité s’engagent à travailler dans le but d’une gestion sereine et d’un traitement paisible des plaintes pour l’intérêt de la communauté. Tous les membres du comité sont tenus à l’observation stricte des consignes de traitement des plaintes données par le Président lors des réunions périodiques.

En termes de reporting, un rapport périodique (trimestriel) sera produit et partagé avec les parties prenantes, par le responsable du MGP qui sera désigné par l’UCP. Ce rapport fera le point, entre autres, sur les indicateurs de suivi ci-après :

- Nombre de griefs enregistrés au cours du trimestre ;
- Nombre de griefs traités et clos au cours du trimestre ;
- Nombre de griefs non encore résolus et en comparaison avec le dernier trimestre ;
- Catégorisation des nouveaux griefs :
- Nombre de plaignants par sexe ;
- Délai moyen de résolution des griefs ;
- Nombre de plaintes donnant lieu à une procédure judiciaire en cours.
- Nombre de cas traités et clôturés.
Plainte déposée → Mission de contrôle → Entreprise → Vérification de la plainte

Local

Mairie → Plaignant/Comité local
AGEROUTE
Mission de contrôle/Entreprise → Vérification de la plainte

Intermédiaire

Plainte résolue

Préfecture → Plaignant/Comité intermédiaire
Mairie
AGEROUTE
Mission de contrôle/Entreprise → Vérification de la plainte → Plainte résolue

Central

Saisie Justice
9.4.5.5. Diffusion du MGP
La diffusion du mécanisme de gestion des plaintes (MGP) est une activité essentielle dans la mise en œuvre du Projet. En effet, pour permettre aux parties prenantes d’utiliser les recours mis en place, le MGP doit faire l’objet d’une large diffusion auprès des parties prenantes, en particulier les communautés affectées et riveraines du Projet, qui doivent toutes être informées de son existence, du mode de fonctionnement et des moyens de le saisir.

Toutes les informations sur les comités qui seront mis en place, leur composition, rôles, adresses, canaux de dépôt des réclamations et griefs, durée de traitement, ainsi que les principes directeurs du MGP, doivent être communiquées aux parties prenantes, y compris les femmes et les autres groupes vulnérables, selon des formats et canaux adaptés à leurs besoins spécifiques. Le Projet organisera, dès le démarrage, des ateliers régionaux et communautaires pour une large diffusion de ce dispositif de recueil et de traitement des griefs. Pour une meilleure diffusion, ces informations importantes peuvent être affichées dans les endroits stratégiques, tels que les Sous-Préfectures, les Préfectures, les Mairies des Communes affectées, les écoles, les chantiers. Une communication de proximité pourrait également être conduite, afin de divulguer les informations.

B. Mécanisme de gestion des plaintes liées aux violences basées sur le genre

9.4.6. Mécanisme de gestion des plaintes liées aux violences basées sur le genre
Les Projets d’investissement comportant des travaux de génie civil sont souvent considérés comme présentant un risque substantiel de Violences Basées sur le Genre (VBG), exploitation et abus sexuels, harcèlement sexuel et Violences Contre les Enfants (VCE).

En vue de prévenir ces violations et abus, le Projet mettra en œuvre des mesures fortes de prévention et de prise en charge. A ce titre, un mécanisme de gestion des plaintes VBG sera mis en place, afin de prendre en charge tous les cas signalés de violences basées sur le genre et de violences contre les enfants, commis dans le cadre de la mise en œuvre du Projet.

9.4.6.1. Les principes du mécanisme de gestion des plaintes EAS/HS
Par ailleurs, la gestion des plaintes liées aux VBG va s’adosser sur les principes fondamentaux suivants, que le Projet et tous les partenaires impliqués dans sa mise en œuvre, seront tenus de respecter. Ces principes définissent la ligne de conduite à tenir pour tous les acteurs (Projet, fournisseurs de services identifiés, comités de gestion des plaintes, y compris les points d’entrée VBG), qui devront intervenir dans la gestion des activités de signalation/référencement et de prise en charge des survivantes de VBG. Ils sont résumés ci-après :

- Assurer en tout temps la SECURITE de la survivante et de sa famille ;
- Respecter en tout temps la CONFIDENTIALITE de la/des personne(s) concernée(s) et de sa/leur famille ;
- Respecter les SOUHAITS, LES CHOIX, LES DROITS ET LA DIGNITE de la survivante (approche centrée sur la survivante) ;
- Veiller au RESPECT DE LA NON-DISCRIMINATION dans toutes les interactions avec les survivantes et dans tous les services fournis ;
- Les enfants ont le droit de participer aux décisions qui les concernent. Toute décision prise au nom d’un enfant doit être régie par l’intérêt supérieur de l’enfant et les procédures appropriées doivent être suivies. Il est important de souligner que les situations faisant intervenir des enfants sont complexes et qu’il n’existe pas de réponse simple.
### TABLEAU 2: PRINCIPES DIRECTEURS DU MECANISME DE GESTION DES PLAINTES LIEES AUX EAS/HS

| Sécurité | • Assurer en tout temps la sécurité de la survivante et de sa famille.  
• Les structures de prise en charge des violences basées sur le genre doivent être loin des menaces potentielles, comme par exemple des camps militaires, casernes ou d'autres endroits où les survivantes peuvent être en danger.  
• Eviter que les actions pour soutenir la survivante puissent avoir des effets négatifs liés au partage de l'information ou à cause d'un manque de capacité à gérer les cas individuels. Si une organisation manque de capacité elle peut demander une formation mais doit arrêter les activités inappropriées pour ne pas nuire aux survivantes. |
| --- | --- |
| Confidentialité | • Procéder aux entretiens dans des endroits privés.  
• Respecter en tout temps la confidentialité de la/des personne(s) concernée(s) et de sa/leur famille.  
• Si la survivante donne son consentement éclairé (un choix basé sur des informations précises, objectives et véritables) et spécifique, ne communiquer à d'autres que les informations permettant de l'aider, dans le cadre de la référence à des services spécifiques. |
| Traitement et gestion des informations | • Chaque organisation doit développer des procédures formelles pour la gestion, le classement et la destruction de l'information sensible.  
• Toutes les informations écrites relatives aux survivantes doivent être conservées dans des armoires fermées à clé.  
• Utiliser des codes et jamais les noms des survivantes.  
• Les fichiers « sensibles » liant les coordonnées des survivantes avec leur code doivent être conservés séparément des autres fichiers.  
• L'accès aux fichiers « sensibles » doit être uniquement réservé aux personnes clés de l'organisation.  
• Dans la mesure du possible, garder des fichiers informatisés sauvegardés par des mots de passe plutôt que des copies en papier. |
| Respect de la personne | • Respecter les souhaits, les choix, les droits et la dignité de la survivante.  
• Etre respectueux et ne pas porter de jugement. Ne pas se moquer et de ne pas se montrer irrespectueux à l'égard de la survivante, de sa culture, de sa famille ou de sa situation.  
• Les activités de réponse aux EAS/HS ont pour but de renforcer la résilience des survivants dans le futur. |
| Création d'un climat de confiance et sécurité | • Pour les survivants (es), essayer toujours de prévoir du personnel féminin, y compris les interprètes, pour mener les entretiens et les examens.  
• Il est préférable de demander aux survivants de sexe masculin qui sont en mesure d'indiquer leur préférence s’ils préfèrent que l’entretien soit conduit par un homme ou une femme.  
• Dans le cas de jeunes enfants, le meilleur choix consiste généralement à faire appel à du personnel féminin. |
| Langage, attitudes et comportements appropriés pendant l'entretien | • Les entretiens avec les survivants (es) doivent être conduits seulement par du personnel formé.  
• Ne poser que les questions nécessaires. (Par exemple, l'état de virginité de la survivante n'est pas pertinent et ne doit pas être abordé.)  
• Eviter de demander au ou à la survivant (e) de répéter son histoire dans de multiples entretiens. La survivante est référée par d'autres acteurs du système de référence, donc poser seulement les questions nécessaires pour pouvoir apporter l’assistance spécifique.  
• Etre patient ; ne pas faire pression sur le/la survivant (e) pour qu'elle vous donne davantage d'informations si elle n'est pas prête à parler de ce qu'elle/Il a vécu. Il faut toujours éviter de créer de faux espoirs, toujours avoir des attitudes et comportements respectueux envers la personne. |
<p>| Non-discrimination | • Veiller au respect de la non-discrimination dans toutes les interactions avec les survivantes et dans tous les services fournis. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Information</th>
<th>La survivante doit être constamment informée sur la réponse planifiée.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Rapports avec les médias</td>
<td>Il ne faut pas utiliser des cas des violences sexuelles pour le plaidoyer ou la visibilité, l'intérêt des survivants (es) prévaut sur le plaidoyer et la visibilité. De plus, le/la survivant (e) doit être informé et conscient des implications de son témoignage et de toutes déclarations publiques, à la presse, aux autorités, etc.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
9.4.6.2. Installation des comités de gestion des plaintes EAS/HS
Dans chaque commune affectée par le Projet, un comité de gestion des plaintes EAS/HS sera mis en place. Au vu de la sensibilité de ces plaintes, il est recommandé que les comités soient essentiellement composés de femmes possédant une solide expérience en genre et violences basées sur le genre et contre les enfants. Le Projet, en particulier l’Expert Genre et VBG accompagnera les communautés affectées dans l’installation de tous les comités EAS/HS. Le but est qu’ils soient composés de personnes ressources de confiance, fiables, expérimentées, sûres pour que les survivants(es) aient le courage de dénoncer et signaler tout abus sexuel ou harcèlement commis dans le cadre de la mise en œuvre des activités du Projet. La composition suivante pourrait être adaptée en vue de la constitution des comités EAS/HS :
- Une Bajenu Gox (marraine de quartier) ;
- Une représentante des associations et groupements de femmes ;
- Une représentante des associations de jeunes filles ;
- Une représentante des organisations de la société civile/associations de défense des droits de la femme ou de lutte contre les VBG ;
- Une représentante d’une Organisation Non Gouvernementale (ONG)/structure de santé.
Chaque comité pourra désigner un point focal qui sera chargé de coordonner toutes les activités d’enquête pour élucider les cas rapportés, et toutes les activités de référencement et du suivi de la prise en charge holistique des survivants(es).

9.4.6.3. Désignation d’un Tiers indépendant
L’Expert Genre et VBG du Projet procédera à l’élaboration d’une cartographie des fournisseurs de services VBG dans toutes les zones de l’intervention du Projet. L’objectif est d’identifier un ou des tiers indépendants, afin d’offrir une prise en charge holistique et individualisée aux survivants(es) d’EAS/HS. L’idéal serait de nouer un partenariat avec un tiers indépendant qui offre tout le paquet de services. Mais au cas où ce ne serait pas possible, ce dernier pourrait travailler en collaboration avec d’autres fournisseurs pour compléter le paquet de services.

9.4.6.4. Canaux de dépôt et d’enregistrement des plaintes EAS/HS
Les plaintes EAS/HS seront reçues à trois niveaux :
- Au niveau Projet (Expert Genre et VBG) ;
- Au niveau des comités EAS/HS ;
- Au niveau du Tiers indépendant.
Les survivants(es), leur famille ou tout autre partie prenante désirant signaler un cas d’EAS/HS pourra le faire auprès des comités EAS, de l’Expert Genre et VBG ou du tiers indépendant par le biais de plusieurs canaux :
- Appel téléphonique ;
- Voie orale/personne à personne ;
- Application kobotoolbox ;
- SMS ;
- WhatsApp ;
- Courrier physique ou postal ;
- Courrier électronique ;
- Boîtes à plaintes.
Le Projet fournira aux parties prenantes, les contacts téléphoniques et adresses du Projet, des points focaux des comités EAS/HS, du Tiers indépendant. Les membres des comités, le Tiers indépendant ou encore l’Expert Genre et VBG du Projet, qui recevront les plaintes ou les survivants (es) veilleront au respect des principes et procédures liés à la confidentialité, au consentement éclairé et aux exigences de sécurité, en vue d’offrir une prise en charge globale et individualisée à toutes les survivantes. La fiche d’identification annexée au document sera renseignée, en vue d’une prise en charge immédiate ou d’un référencement fait dans les plus brefs délais, de préférence dans les 72 heures suivant l’incident. Toutes les informations sur les principes et procédures de prise en charge (médicale, assistance psychologique, assistance sociale, assistance juridique), seront communiquées aux survivants (es).

9.4.6.5. Traitement des plaintes EAS/HS
Le traitement des plaintes EAS/HS se fera dans le strict respect des principes et procédures de signalement et de traitement, et dès réception de la plainte, en vue de respecter le délai de référencement et de prise en charge (dans les 72 heures pour une prise en charge médicale efficace). De façon spécifique, tous les comités et acteurs impliqués dans le référencement et la prise en charge des survivants/es d’EAS/HS sont tenus de respecter les principes fondamentaux suivants :
- Garantir l'anonymat ;
- Fournir à la survivante un environnement sûr (sécurité physique et évaluation des risques résiduels), en respectant les principes de confidentialité ;
- Respecter les souhaits, les droits et la dignité de la survivante ;
- Assurer la non-discrimination ;
- Déterminer les besoins immédiats des survivantes et les référer vers les services appropriés ;
- Fournir à la survivante des informations sur les services de VBG disponibles auprès du ou des Tiers indépendants ;
- Demander à la survivante le moyen par lequel elle préfère être contactée (téléphone mobile ou fixe ou celui d’un(e) ami(e) ;
- Offrir aux survivants (es), une prise en charge rapide.

Pour le traitement de toutes les plaintes EAS/HS, le consentement de la survivante sera recueilli au préalable. Le comité, en collaboration avec la commission d’enquête qui sera mise en place par le Projet, conduira les enquêtes nécessaires en vue d’élucider les cas signalés et définir les sanctions, si les auteurs sont liés au Projet (personnel du Projet, personnel des entreprises et sous-traitants, prestataires de services, etc.). Ce comité pourra s’adjoindre toute autre personne ressource (forces de défense et de sécurité, conseillers juridiques, autorités administratives)

La prise en charge des cas avérés d’EAS/HS se fera conformément aux procédures opérationnelles standard (POS) au Sénégal et selon les exigences de la BAD, et comprendra :

- Une prise en charge médicale ;
- Une assistance psychologique ou psychosociale ;
- Une assistance pour une protection physique (sécurité) ;
- Une assistance juridico-judiciaire.

**L’assistance médicale est la priorité pour les cas faisant intervenir des violences sexuelles et/ou d’éventuelles blessures.** En cas de viol, l’aide doit être dispensée conformément au Guide de l’OMS/du HCR sur la gestion clinique des victimes de viol et doit comporter une contraception d’urgence et une prophylaxie post-exposition au VIH.

Pour la violence sexuelle, la prise en charge médicale comprend au moins :

- Un examen et la description par écrit de l’état de la victime notamment blessures et ecchymoses ;
- Le traitement des blessures ;
- La prévention des maladies sexuellement transmissibles, y compris le VIH-SIDA (prophylaxie VIH avec les ARV) ;
- La prévention d’une grossesse non voulue (contraception d’urgence) ;
- La collecte de preuves médicolégales minimales (pour la réponse judiciaire) ;
- Un appui psychologique/affectif
- Une documentation médicale (délivrance d’un certificat médical gratuit pour la survivante pour tous les cas de VBG)
- Liste des services d’assistance psychologique, juridico-judiciaire, sécurité, réinsertion sociale ;
- Un suivi social, familial, réhabilitation économique, suivi scolaire.

En effet, le Projet devra veiller à ce que le ou les tiers indépendants avec qui il va signer un protocole ou convention de partenariat pour la prise en charge des survivants (es), disposent de kits d’urgence pour la prise en charge des violences sexuelles. Ces kits d’urgence doivent comprendre :

- Des ARV pour une prophylaxie post exposition, en vue de prévenir le VIH (dans les 72h qui suivent l’incident du viol) ;
- Une contraception d’urgence en vue de prévenir une éventuelle grossesse ;
- Un protocole pour la prise en charge des blessures (prophylaxie antitétanique).)
- Un protocole pour la prévention et traitement des infections sexuellement transmissibles et la vaccination contre le tétanos et l’hépatite B.

Cette prise en charge des survivants (es) d’EAS/HS se fera sur la base des principes suivants :

- La structure ou la personne qui reçoit la déclaration initiale (rapport) d’un incident d’EAS/HS faite par un/une survivant (e) agira conformément à la procédure de réponse immédiate ou de contre référence ;
- La survivante est libre de décider si elle souhaite demander de l’aide, quel type d’aide et auprès de quelles associations ou organisations ;
- Le ou les Tiers indépendants informeront le/la survivant(e) du type d'assistance qu'ils peuvent offrir et indiqueront clairement ce qu'ils ne peuvent pas faire, afin de ne pas susciter de faux espoirs ;
- Les droits des survivants (es) à la confidentialité et à l'anonymat seront strictement respectés.

9.4.6.6. Clôture et archivage des plaintes EAS/HS
L'archivage est la dernière étape du processus de traitement des plaintes. Pour un suivi efficace, un système électronique et/ou physique sera mis en place. Chaque plainte traitée et clôturée sera archivée sous forme de dossier comprenant toutes les pièces et preuves suivantes, produites pendant le processus de traitement :
- la fiche d'enregistrement de la plainte et de référencement de la survivante portant le code de la survivante (pas d'information permettant de l'identifier) ;
- la fiche de consentement pour la prise en charge ;
- le paquet de services offert.

Cette activité interviendra lorsque les survivants (es) auront reçu toute l'assistance nécessaire (médicale et psychologique, et si souhaité, juridico-judiciaire et social auprès du ou des Tiers indépendants ou fournisseurs de services de prise en charge VBG). Tous les dossiers traités seront soigneusement gardés par ces derniers, conformément aux principes de confidentialité et de respect de la dignité et vie privée des survivants (es). Aussi, le rapportage et l'archivage se feront dans le strict respect de ces mêmes principes de confidentialité, afin de garantir la vie privée et la sécurité des personnes concernées.

L'archivage pourrait se faire selon les trois principales catégories suivantes :
- violences physiques ;
- violences psychologiques/émotionnelles ;
- exploitation sexuelle/viols.

Cette activité sera coordonnée par l'Expert Genre et VBG du Projet, qui travaillera en étroite collaboration avec les points focaux des comités EAS/HS. Les dossiers seront conservés dans des armoires fermées à clés et seul l'Expert dédié y aura accès.

9.4.6.7. Suivi et rapportage des plaintes EAS/HS
La stratégie de suivi s'appuiera sur l'élaboration et la mise en place d'un système de gestion informatique des plaintes rapportées par les différents comités, le Tiers indépendant ou l'Expert Genre et VBG du Projet. Ce dernier se chargera de la tenue et de la mise à jour de la base de données et du suivi des activités des comités et Tiers indépendants, en vue de leur apporter tout l'appui nécessaire à la réalisation de leur mission.

Tous les cas de harcèlement sexuel, d'exploitation ou d'abus sexuel devront être signalés à la BAD, dans le respect des principes de confidentialité et du consentement éclairé (pas d'informations spécifiques sur les survivants (es).

Les données à fournir porteront sur : i) la nature de l'affaire; ii) le lien avec le Projet ; iii) la localisation, iv) l'âge et le sexe de la survivante si disponible et vi) la référence vers des services si tel a été le cas.

Un rapport périodique de suivi (trimestriel) sera élaboré pour relater la situation de la gestion des cas enregistrés. Il présentera les données quantitatives et qualitatives sur les cas d'EAS/HS rapportés et les résultats obtenus. Il abordera aussi les problèmes et les mesures ou actions prises pour y remédier.
Sans être exhaustif, ce rapport devrait contenir les principales informations suivantes :
- Nombre de cas d'EAS/HS et de violences contre les enfants rapportés ;
- Nombre de cas d'EAS/HS référés vers le ou les Tiers indépendants pour une prise en charge ;
- Types d'incidents (acte commis, âge du ou de la survivant(e), âge de l'agresseur, son lien avec le Projet, services reçus, renvois effectués et actions en attente, etc.) ;
- Nombre de cas traités et clôturés ;
- Nombre de cas en cours de traitement ;
- Sanctions prises en interne si l'agresseur est lié au Projet.

Pour la phase des travaux, les activités de suivi-évaluation porteront aussi sur :
- Le pourcentage de travailleurs ayant signé le code de conduite ;
- le pourcentage de travailleurs ayant participé à des sessions de formation sur les EAS/HS et sur le code de conduite ;
- Le nombre de séances de communication désagrégées par cibles (travailleurs, hommes, femmes, jeunes filles, etc.) ;
- Le nombre de femmes, de jeunes filles et d’hommes ayant participé aux sessions d’information/sensibilisation et de diffusion du mécanisme de gestion des plaintes EAS/HS.

9.4.6.8. Diffusion du mécanisme de gestion des plaintes EAS/HS
La diffusion du mécanisme de gestion des plaintes EAS/HS est une activité préalable à sa mise en place. Dès l’approbation du document par la BAD, le Projet organisera des ateliers régionaux, ou au niveau des communes de la zone d’intervention du Projet, en vue de divulguer ledit mécanisme auprès des partie prenantes. En effet, pour permettre aux parties prenantes d’utiliser ce recours, une large diffusion sera faite au niveau communautaire. L’Expert Genre et VBG coordonnera toutes ces activités de diffusion qui se feront à travers les ateliers régionaux, communaux et au sein des communautés affectées.
La communication sur le mécanisme de gestion des plaintes EAS/HS mettra l’accent sur les informations fondamentales suivantes :
- Aucune faveur sexuelle ou autre ne peut être demandée en échange d’une offre d’emploi, du règlement d’un conflit, d’une assistance médicale, ou d’une protection ;
- Il est interdit au personnel des entreprises et autres prestataires recrutés pour la réalisation des travaux, au personnel des fournisseurs de services médicaux et de sécurité, de se livrer à l’exploitation et aux abus sexuels ;
- Tout cas d’exploitation et d’abus sexuels peut être signalé en toute confidentialité ;
- Non-tolérance des Violences Basées sur le Genre (exploitation et abus sexuels, harcèlement sexuel) ;
- Dispositions juridiques prévues par la loi pour sanctionner les auteurs d’EAS/HS ;
- Endroits où se rendre pour signaler et obtenir de l’aide (procédures de signalement des cas avérés, adresses et contacts téléphoniques des comités, Tiers indépendants, Expert Genre et VBG) ;
- Procédures de prise en charge, des services disponibles et des modalités d’accès à ces services ;
- Principes/conditions de confidentialité ;
- Principes de sécurité et de respect de la vie privée des victimes.
Certains de ces messages devront être affichés de façon visible à des endroits stratégiques au niveau des chantiers, pour une meilleure vulgarisation, en complément du code de conduite à faire signer aux entreprises et à leur personnel, et autres prestataires de services mobilisés dans le cadre de l’exécution du Projet : consultants, fournisseurs, bureaux de contrôle prestataires de services, Tiers indépendants chargés de la prise en charge médicale, sociale, juridique, psychologique des survivants (es), etc.

9.4.7. Cout du MGP
Le tableau ci-après récapitule les couts du Mécanisme de gestion des plaintes.

**TABLEAU. 160: COUTS DU MGP**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rubrique</th>
<th>Coût en CFA (prévisionnel)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Diffusion du MGP et du MGP EAS/HS (ateliers national/régionaux/communautaires)</td>
<td>20 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Communication /sensibilisation des parties prenantes des zones d'intervention du Projet, surtout les communautés locales (y compris la confection de supports de communication)</td>
<td>30 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Renforcement des capacités des acteurs du mécanisme de gestion des plaintes (comités de gestion des plaintes, comités de gestion des plaintes EAS/HS, Tiers indépendant/fournisseurs de services de prise en charge VBG), personnel du Projet</td>
<td>25 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Appui à l’opérationnalisation des deux MGP (frais de fonctionnement des comités et convention/protocole avec un Tiers indépendant ou des fournisseurs de services VBG)</td>
<td>50 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Suivi-évaluation de la gestion de toutes les plaintes</td>
<td>20 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>145 000 000</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
10. Coût du PGES

Les sections ci-après détaillent les coûts des différentes catégories de mesures du PGES :

10.1. Coût des mesures de bonification, de développement socioéconomiques et d’appui au genre
En vue de bonifier les impacts positifs du projet et d’augmenter l’adhésion des populations au projet, une composante aménagement connexes a été mise en place par le projet.

10.2. Coût des mesures de prévention, d’atténuation des risques et impacts
L’essentiel des mesures de prévention et d’atténuation des risques et impacts va être pris en compte par le constructeur de l’autoroute. Les coûts de ces mesures environnementales et sociales n’ont pas été estimés et feront partie des DAO.

10.3. Coûts des mesures de restauration du couvert végétal dégradé et de reboisement
En vue de compenser les nombreux défrichements d’une part et de bonifier les impacts positifs du projet et renforcer l’adhésion des populations au projet, d’autre part un programme restauration du couvert végétal prenant en compte les problématiques environnementales de la zone a été proposé.

TABLEAU. 161 : COÛTS DES MESURES DE RESTAURATION DU COUVERT VÉGÉTAL DÉGRADÉ ET DE DEBOISEMENT

<table>
<thead>
<tr>
<th>RUBRIQUES</th>
<th>Quantité</th>
<th>Montant (cfa)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>FORET CLASSEE DE RAO</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Réactualisation PAG</td>
<td>01</td>
<td>7 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Financement du PAG</td>
<td>01</td>
<td>18 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SOUS TOTAL</strong></td>
<td></td>
<td><strong>25 000 000</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FORET CLASSE DE PIRE GOUREY</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inventaire des ressources</td>
<td>01</td>
<td>6 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Enquête socio – économique</td>
<td>01</td>
<td>5 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Rédaction PAG</td>
<td>01</td>
<td>5 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Financement du PAG</td>
<td></td>
<td>59 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SOUS TOTAL</strong></td>
<td></td>
<td><strong>75 000 000</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ZONES AGROSYLVOPASTORALES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Renforcement des haies vives pour protéger les champs contre la divagation du bétail</td>
<td>100 km</td>
<td>40 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Promouvoir le compostage pour renforcer la fertilité des sols et l’intensification des cultures</td>
<td>4 sessions de formations, 1/région</td>
<td>60 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Promouvoir l’intégration de l’arbre dans le paysage agraire (reboisement) par la production de plants, l’appui aux pépinières régionales</td>
<td>Production de plants, appuyer les pépinières régionales</td>
<td>40 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Promouvoir la fixation des dunes</td>
<td>50 hectares dans la région de Louga</td>
<td>50 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Poursuivre la protection des champs de culture (haies vives)</td>
<td>50 km de haies vives</td>
<td>30 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Consolider les vergers</td>
<td></td>
<td>25 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Consolider la nourriture du bétail</td>
<td>3 Tonne de niébé fourrager, appui à la culture fourragère pour nourriture du bétail</td>
<td>40 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Protection de l’autoroute route contre l’ensablement</td>
<td>200 km de Plantation linéaire en 2 fois 2 lignes</td>
<td>400 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SOUS TOTAL</strong></td>
<td></td>
<td><strong>685 000 000</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>REBOISEMENT DES SITES D’EMPRUNT</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reboisement des carrières</td>
<td>Forfait</td>
<td>100 000 000</td>
</tr>
</tbody>
</table>
10.4. Coûts des mesures d’information et de sensibilisation des populations

Un programme d’information et de sensibilisation en faveur des populations riveraines est prévu durant la vie du projet. Ce programme va s’intéresser sur les thématiques suivantes :

- a. IST et SRA-VIH SIDA et grossesse précoce ;
- b. Sécurité routière, et
- c. Protection de l’environnement et hygiène publique.

La mise en œuvre de cette mesure se fera par les ONG locales spécialisées à travers des contrats de sous-traitance signés avec l’Entreprise en charge des travaux.

**TABLEAU. 162: COUTS DES MESURES D’INFORMATION ET DE SENSIBILISATION DES POPULATIONS**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Postes</th>
<th>Quantité</th>
<th>Prix unitaire</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>IST et SRA-VIH SIDA et grossesse précoce</td>
<td>4</td>
<td>25 000 000</td>
<td>100 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Sécurité routière</td>
<td>4</td>
<td>25 000 000</td>
<td>100 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Protection de l’environnement et hygiène publique</td>
<td>4</td>
<td>15000 000</td>
<td>60 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>260 000</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

10.5. Coûts des mesures de renforcement des capacités

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, les acteurs locaux ont un rôle important à jouer. Pour leur permettre de remplir correctement leur mission dans la mise en œuvre du PGES.

- **Direction de l’environnement et des Établissements classés (DEEC), Comité Régional de Suivi Environnemental et Social (CRSE)**

Une provision de **423.500.000 FCFA** est retenue pour la réalisation d’un programme de renforcement des capacités de la DEEC, des DREEC et des CRSE (formation/mise à niveau ; etc.) dans les quatre régions et au niveau national.

Le consultant recommande la provision des activités suivantes pour permettre aux principaux acteurs d’assurer leur mission régaliennne.

**TABLEAU. 163: COUT DU RENFORCEMENT DES CAPACITES TECHNIQUES DES CRSE, DEEC**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nº</th>
<th>Activités</th>
<th>Quantité</th>
<th>Prix unitaire</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Formation nationale Evaluation environnementale et sociale (EIES, AIE, Audit, PAR) selon les exigences des bailleurs</td>
<td>1</td>
<td>30 000 000</td>
<td>30 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Module de formation régionale Evaluation environnementale et sociale (EIES, AIE, Audit, PAR) selon les exigences des bailleurs</td>
<td>4</td>
<td>25 000 000</td>
<td>100 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Module de formation sur la fonction et la fonctionnalité des unités fonctionnelles le cas des projets routiers</td>
<td>4</td>
<td>25 000 000</td>
<td>100 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Appui des CRSE en équipements de suivi et surveillance environnementale (EPI, GPS, Sonomètre, compteur de Particules,…….)</td>
<td>5</td>
<td>15 700 000</td>
<td>78 500 000</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Acquisition d’Équipements pour la DEEC (1 station mobile mesure polluants atmosphériques + bruit pour la CGQA)</td>
<td>5</td>
<td>25 000 000 et 15 000 000</td>
<td>115 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>423.500.000</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **Direction de la Gestion et de la Protection des Ressources en Eaux (DGPRE)**
L’un des principaux enjeux environnementaux de ce projet est la préservation/protection des ressources en eau souterraine avec la proximité des nappes sur une bonne partie du tracé. Ces nappes jouent un rôle primordial dans les activités économiques dans la zone du projet surtout dans un contexte de changement climatique.

**Tableau 164: Couts de renforcement des capacités pour la gestion des ressources en eau souterraines**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités</th>
<th>Quantité</th>
<th>Prix unitaire</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Elaborer une Étude de Modélisation des nappes supercilieuses impactées en collaboration</td>
<td>1</td>
<td>300 000 000</td>
<td>300 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Réaliser 14 nouveaux piézomètres avec système de télégestion</td>
<td>14</td>
<td>20 000 000</td>
<td>280 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Acquérir des kits de mesure multi-paramètre</td>
<td>2</td>
<td>5 000 000</td>
<td>10 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Acquérir des véhicules 4x4</td>
<td>2</td>
<td>25 000 000</td>
<td>50 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Acquérir et installer des Stations hydrologiques</td>
<td>5</td>
<td>3 000 000</td>
<td>15 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Formation sur les outils de la modélisation</td>
<td>1</td>
<td>25 000 000</td>
<td>25 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>715 000 000</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

→ **Brigade Nationale des Sapeurs-Pompiers**

La gestion de la santé et de la sécurité des usagers et riverains de l’autoroute est l’un des principaux enjeux de ce projet. La prise en charge de cet enjeu nécessite des mesures de prévention et de gestion à inclure dans le design du projet et durant l’exploitation de l’infrastructure.

**Tableau 165: Couts de renforcement des capacités pour la gestion de la santé et de la sécurité le long de l’autoroute DTS**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités</th>
<th>Quantité</th>
<th>Prix unitaire</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Construction des casernes sur les deux sens de l’autoroute (Kayar et…)</td>
<td>2</td>
<td>400 000 000</td>
<td>800 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Acquisition d’un Fourgon Pompe Tonne (pour l’extinction des feux de tous types notamment hydrocarbures)</td>
<td>1</td>
<td>120 000 000</td>
<td>120 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Acquisition d’une cellule Pollution composé d’un camion et d’une berce comprenant du matériel de détection, d’absorption comme les boudins, flocons et autres couvertures, d’obturation, de colmatage, de pompage et de récupération</td>
<td>1</td>
<td>180 000 000</td>
<td>180 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Acquisition d’un Véhicule de Secours Routier destiné à la désincarcération-(écarter, découper, cisailler, relever les véhicules afin d’extraire les victimes &quot; coincées&quot; selon des techniques propres au Secours Routier</td>
<td>1</td>
<td>100 000 000</td>
<td>100 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Acquisition d’une Ambulance médicalisée</td>
<td>1</td>
<td>40 000 000</td>
<td>50 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Acquisition d’une Ambulance classique</td>
<td>1</td>
<td>20 000 000</td>
<td>20 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Acquisition Véhicule Léger d’Intervention et de Commandement</td>
<td>1</td>
<td>20 000 000</td>
<td>20 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>Acquisition Grue de levage lourd plus matériels d’éclairage et balisage(^{17})</td>
<td></td>
<td></td>
<td>PM</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>1 280 000 000</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

→ **Institut Fondamentale de l’Afrique Noire**

La prospection archéologique réalisée dans le cadre de la présente Étude d’Impact Environnemental (EIES) laisse apparaître dans la zone de Rao une dizaine de sites dont la plupart comportent des structures similaires à des tumulaires. Des fouilles devraient être conduite préalablement aux travaux ; pour ce faire, un appui de l’IFAN par l’acquisition d’équipements de précision et le financement des travaux d’éventuelles fouilles et de recherche.

\(^{17}\) Une telle grue
Les ressources humaines actuelles de la Cellule ne peuvent pas assurer convenablement la supervision des travaux en plus de leur charge de travail relativement élevée. Une équipe spécialement Ageroute peut prendre en charge cet aspect.

**TABLEAU. 167: COUTS DES MESURES DE SUPERVISION DE LA DEEC**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Activités</th>
<th>Quantité</th>
<th>Prix unitaire</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Perdiem chaque semestre</td>
<td>10</td>
<td>30.000</td>
<td>300 000</td>
</tr>
</tbody>
</table>

10.6. Coûts des mesures de surveillance, de suivi et évaluation

Pour la surveillance, les Comités Régionaux de suivi et les Collectivités doivent disposer de ressources et de moyens pour assurer leur mission dans le cadre du suivi environnemental du projet (appui aux déplacements de terrain; prise en charge). Le suivi de la mise en œuvre du PGES est assuré par les CRSE des 04 régions (Dakar, Thiès, Louga et Saint Louis) impactées par le projet. La provision des moyens ci-après pour permettre le suivi et la surveillance du PGES.

Un budget de 40 000 000 FCFA est provisionné pour chaque CRSE (Dakar, Thiès, Louga et Saint Louis) pour la durée du projet, à raison d’une visite chaque trimestre pendant 24 mois.
Le suivi environnemental et social est de 5 500 000 en phase travaux et 130 630 000 FCFA en phase exploitation (Cf tableau de suivi).

10.7. Coût des mesures de compensation des pertes de biens et sources de revenus
Il faut préciser que les pertes d’actifs seront prises en compte en appliquant les bonnes pratiques appliquées en cours selon le PAR en préparation.

10.8. Récapitulatif des Coûts du PGES

Le coût global des mesures du PGES s’élève à 68 608 550 724 FRANCS CFA.
Le tableau ci-après recapitule les différentes catégories de coûts.

**Tableau. 170: Récapitulatif des coûts du PGES**

<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>Rubriques</th>
<th>Coûts en FCFA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Mesures de bonification, de développement socio-économique et d’appui au genre</td>
<td>Aménagements annexes</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Coût des mesures de prévention, d’atténuation des impacts et risques environnementaux et sociaux</td>
<td>6 602 045 915</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Audit performance environnementale et sociale annuel</td>
<td>42 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Le coût du MGP y compris VBG</td>
<td>145 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Coût de mesures de prévention et prise en charge du Plan d’Action Genre</td>
<td>2340000000</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Cost des mesures de gestion des risques technologiques et professionnels</td>
<td>60 500 000</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Coûts des mesures d’information et de sensibilisation des populations</td>
<td>260 000 000</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Coûts des mesures de renforcement des capacités institutionnelles</td>
<td>2 972 500 000</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Coûts des mesures de surveillance</td>
<td>40 600 000</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Coûts des mesures de suivi</td>
<td>186 090 130</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Coût des mesures de compensation des pertes de biens et sources de revenus (coût de la réinstallation)</td>
<td>55 959 814 679</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>68 608 550 724</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
L'EIES a montré que les travaux de réalisation d'autoroute ont entraîné des impacts négatifs significatifs sur l'environnement biophysique et sur les activités socioéconomiques (habitations, zones agricoles et pastorales, sites culturels, etc.). Cependant, la mise en œuvre du projet permettra une nette amélioration du déplacement des personnes et des biens vers entre les régions de Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis, ce qui offrira les opportunités suivantes: (i) un meilleur désenclavement des zones concernées et de l’arrière-pays; (ii) un développement socio-économique local plus intense; (iii) la création d’emploi pour les jeunes notamment au niveau local avec les travaux à haute intensité de main d’œuvre; (iv) le fonctionnement des Petites et Moyennes Entreprises (PME) spécialisées dans les travaux routiers, qui contribue à la lutte contre le sous-emploi et à la réduction de la pauvreté.


Toutefois, les impacts négatifs identifiés pourront être largement atténués avec la mise en application rigoureuse des mesures d’atténuation et de suivi recommandées dans l’EIES, notamment dans le PGES et du PAR. Aussi, les mesures prévues à la fois par le Promoteur ainsi que les mesures prévues dans le plan de gestion environnementale et sociale (mesures sanitaires, d’hygiène et de sécurité, etc.) et le dispositif de suivi environnemental pendant la phase d’exploitation permettront d’éviter ou de réduire de façon significative les impacts négatifs précédemment identifiés. Sur la base des appréciations ci-dessus, on peut conclure que le projet, tel que proposé, constitue une option viable au plan environnemental et social, à condition que l’ensemble des mesures prévues par le Promoteur et celles définies dans le plan de gestion environnementale et sociale soient totalement et rigoureusement mises en œuvre.

\[\text{\footnotesize Ces coûts ne seront pas pris en charges sur les ressources de la BAD}\]