

République du Sénégal

Un Peuple – Un But – Une Foi



**PROJET: PROJET DE VALORISATION DES EAUX POUR LE
DEVELOPPEMENT DES CHAINES DE VALEUR
(PROVALE-CV)**

PAYS : REPUBLIQUE DU SENEGAL

RESUME DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE SOCIALE ET STRATEGIQUE



**PYRAMIDE ENVIRONNEMENTAL
CONSULTANTS**

Cité Keur DAMEL
Lot 44 face Yengouléne 3^e étage – Appt 3
Dakar- SÉNÉGAL
Tél. : 77 645 38 73
E-mail : pyramideconsultants@gmail.com

Mars 2019

Introduction

Dans la vision d'un Sénégal Emergent à l'horizon 2035 avec une société solidaire dans un Etat de droit, le Sénégal s'appuie sur le Plan Sénégal Emergent (PSE). Le secteur agricole, en raison de son fort potentiel, occupe une place centrale dans l'axe 1 de ce plan qui vise une transformation structurelle de l'économie.

Le Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement Rural (MAER) met en œuvre, dans le cadre de l'opérationnalisation du PSE, le Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise (PRACAS), avec des interventions axées sur :

- le renforcement de la sécurité alimentaire et le rééquilibrage de la balance commerciale ;
- le développement des filières intégrées, compétitives et à haute valeur ajoutée, et ;
- la préservation des équilibres socio-économiques et la dynamisation de l'économie rurale. Ce programme est soutenu par plusieurs initiatives axées sur le développement des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement et de la salinisation des terres, le développement des chaînes de valeur, la promotion de l'entrepreneuriat rural, la protection et gestion des écosystèmes, la promotion des mesures d'adaptation aux changements climatiques.

En capitalisant ces différentes interventions notamment celles du Projet d'Appui à la Petite Irrigation Locale (PAPIL) et du PADERCA, financés avec le soutien de la Banque Africaine de Développement (BAD), le Gouvernement, à travers la Direction des Bassins de Rétenion et Lacs Artificiels (DBRLA), a élaboré une Stratégie Nationale de Gestion Durable des Eaux de Ruissellement et de la Salinisation des Terres du Sénégal (SNGDERST) en novembre 2013.

Cette stratégie a servi de base à l'identification d'un Programme National de Développement de la Petite Irrigation Locale (PNDIL) suivant un processus participatif impliquant toutes les parties prenantes sous la coordination de la DBRLA. La démarche méthodologique utilisée pour préparer ce programme s'était appuyée sur :

- l'identification et la caractérisation des sites potentiels ;
- les échanges avec les parties prenantes sur les besoins de développement des terroirs ;
- le classement des sites et le choix des zones et actions prioritaires ;
- l'identification d'actions prioritaires à mettre en œuvre.

Le programme retenu est prévu sur une période de 20 ans pour un coût global 149 233 450 000 F CFA avec une phase initiale de 5 ans pour un coût de 47 117 695 000 F CFA. Les interventions de la phase initiale devaient concerner des régions prioritaires avec comme objectif de contribuer à la sécurité alimentaire et à la création de richesses par la valorisation des eaux de ruissellement et la lutte contre la salinisation des terres au Sénégal.

Les objectifs spécifiques retenus sont :

- réduire les risques climatiques par la maîtrise de l'eau et la gestion de la dégradation des terres ;
- accroître les productions agro-sylvo-pastorales et piscicoles par une approche chaîne de valeur ;
- favoriser la génération des connaissances dans le domaine des eaux de ruissellement et de la salinisation des terres et ;
- renforcer le pilotage.

Parallèlement et par la suite, plusieurs interventions dans les domaines visés par le PNDIL ont été lancées par le Gouvernement avec l'appui de ses partenaires techniques et financiers notamment la BAD, la BID, le FIDA et la BM et ont permis des résultats encourageants. Malgré la pertinence de leurs actions et les efforts déployés, le renforcement des opportunités de création de richesses par la gestion des eaux de ruissellement et la salinité des terres, la structuration et le renforcement des chaînes de valeur et la promotion de petites et moyennes entreprises en milieu rural, dans un cadre programmatique, restent un défi important pour le Sénégal.

Le Gouvernement veut ainsi consolider les acquis des projets en cours et antérieurs, mettre davantage l'accent sur l'entrepreneuriat rural et renforcer la cohérence d'ensemble des actions menées à travers une

intervention structurée autour du PROVALE – CV. Les activités proposées dans le cadre du PROVALE – CV devraient ainsi porter sur la réalisation d'aménagements et d'infrastructures rurales, le soutien aux chaînes de valeurs agro-sylvo-pastorales, la promotion de l'entrepreneuriat rural et la promotion de mesures d'adaptation aux changements climatiques. Elles mettront en outre l'accent sur le renforcement de la gouvernance et la génération de connaissances dans les domaines sus visés.

Pour une bonne "qualité à l'entrée du projet", le PROVALE – CV partira dès sa mise en vigueur, d'études et de DAO préparées avec le soutien du P2RS et autres interventions en cours d'exécution. Dans ce cadre, le PROVALE – CV pourrait privilégier un montage institutionnel qui s'appuie sur des dispositifs de mise en œuvre existants avec au besoin les réajustements nécessaires.

1. Description et justification du projet

Le projet est structuré autour de trois (03) composantes principales, à savoir :

Composante A	Aménagements hydro-agricoles, pastoraux et aquacoles et infrastructures d'accompagnement.
Composante B	Valorisation, renforcement de capacités et développement de chaînes de valeur.
Composante C	Gestion du Projet.

1.1. Description détaillée des composantes

1.1.1. La construction d'ouvrages de mobilisation d'eau

Les interventions porteront sur :

- **14** ouvrages anti-sels dans les régions de Ziguinchor, de Sédhiou et de Fatick ;
- **45** ouvrages de retenues d'eau dans les régions de Sédhiou, de Kolda, de Kaffrine, de Kaolack, et de Fatick;
- **80** fermes hydro-agricoles Naatangué (**1 ha**) partir de forages à base d'énergie solaire, dans les 8 régions concernées par le projet, pour une superficie totale de 80 ha;
- **32** fermes hydro-agricoles Naatangué/Waar-wi (**5 ha**) partir de forages à base d'énergie solaire dans les 8 régions concernées par le projet, pour une superficie totale de 160 ha;
- **10** fermes hydro-agricoles Naatangué/Waar-wi (**10 ha**) à partir de forages à base d'énergie solaire, pour une superficie totale de 100 ha;
- **30** petits périmètres maraîchers équipés pour femmes et jeunes de **1 à 2 ha** dans les 8 régions concernées par le projet pour une superficie totale de 60 ha;
- **3000 ha** d'aménagements secondaires des terres dominées par les ouvrages anti-sels dans les régions de Ziguinchor, de Sédhiou et de Fatick ;
- **2500 ha** d'aménagement secondaire des terres des vallées/bas-fonds dans les régions de Sédhiou, de Kolda, de Kaffrine, de Kaolack, et de Fatick;
- Aménagements de **15** mares/ points d'eau pastoraux dans les 8 régions concernées par le projet ;
- Construction de **2** infrastructures de marché à bétail (magasin d'aliments, parc de vaccination, quai d'embarquement, bureau véto et boxes) ;
- Réhabilitation/construction de **10** parcs de vaccination ;
- Assistance technique: études et contrôles pour Ouvrages de mobilisation d'eau et Ouvrages pastoraux.

1.1.2. Les infrastructures d'accompagnement et équipements agricoles

Les interventions porteront sur :

- 90 km de nouvelles pistes de production ;
- 75 km de réhabilitation de pistes de production ;
- construction de 20 magasins de 10 tonnes et 16 magasins de 50 tonnes ;

- construction de 2 infrastructures de stockage des produits maraîchers ;
- installation de 150 poulaillers semi-améliorés (opérations coqs raceurs) par les bénéficiaires ;
- installation de 200 bergeries semi-améliorées (opération géniteurs) par les bénéficiaires ;
- installation de 70 poulaillers modernes pour pondeuses (promotion de l'entrepreneuriat)
- installation de 50 poulaillers modernes pour poulets de chairs (promotion de l'entrepreneuriat) ;
- construction de 10 fermes de 10 étangs de 1 250 m³ par étang ;
- construction de 15 fermes de bassins piscicoles en géomembrane (4 bassins de 220 m³ par unité) ;
- aménagement de 10 fermes de cages flottantes (20 cages de 10 m³/cage) ;
- réhabilitation de l'écloserie et du centre de prégrossissement de l'ANA à Fatick ;
- construction d'une usine d'aliments pour poissons équipés ;
- assistance technique : études et contrôles : pistes de production ; infrastructures de stockage ; infrastructures d'élevage ; infrastructures aquacoles/piscicoles.

1.1.3. La protection de l'environnement et la régénération du milieu

Les interventions porteront sur :

- réalisation des actions CES/DRS sur 1 500 ha ;
- aménagements de pare feux sur 450 km ;
- appui à l'installation de 16 pépinières ;
- aménagements forestiers (reboisement, enrichissement des formations forestières, etc.) sur 600 ha ;
- plantations linéaires sur 40 km ;
- régénération de 200 ha de mangroves ;
- digues de protection insulaire sur 10 km ;
- reboisement de protection des aménagements hydro-agricoles sur 250 ha ;
- promotion de 4500 foyers améliorés adaptés ;
- appui en équipements de transformation des produits forestiers non ligneux (PFNL).

Par ailleurs, afin de préserver les sites aménagés contre l'ensablement et en même temps lutter contre l'érosion hydrique des versants sur les quels sont pratiquées les cultures pluviales, il est prévu des actions de conservation de l'eau et des sols (techniques de CES/DRS). L'approche « GIRE » sera appliquée sur toute l'étendue des vallées pour répondre aux besoins multiples d'une population en plein essor tout en préservant la qualité de la ressource et assurer sa conservation durable.

1.2. Champs de la présente EES

Le ciblage repose sur deux (02) stratégies :

- la consolidation des acquis dans les zones bénéficiaires d'actions et interventions antérieures (Régions de Fatick, Kolda, Sédhiou et Ziguinchor) et ;
- l'extension dans de nouvelles zones (Kaffrine, Kaolack, Thiès et Diourbel).

Le choix des bénéficiaires sera basé d'abord sur le niveau de pauvreté, le déficit d'accès aux services sociaux de base et l'absence ou le peu de réalisation, en termes d'infrastructures de maîtrise de l'eau et sur l'état de l'insécurité alimentaire.

2. Cadrage référentiel de la mission

Il a été effectué dans le cadre de l'EESS une revue exhaustive de la politique environnementale du Sénégal, mais aussi et surtout des textes législatifs, réglementaires et normatifs, et des conventions ratifiées par le Sénégal jugés pertinents dans le contexte du PROVALE-CV.

2.1. Cadre politique et stratégique national

- la Loi constitutionnelle n° 2016-10 du 05 avril 2016 portant révision de la Constitution

- la troisième stratégie de réduction de la pauvreté du Sénégal (2013–17), appelée désormais Stratégie nationale de développement économique et social
- la Lettre de Politique Sectorielle de l'Aménagement du Territoire, de la Décentralisation et du Développement local
- le Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT)
- la Nouvelle Initiative Sectorielle pour le Développement de l'Elevage 2004 -2008
- le Plan National De Développement de l'élevage
- le Plan Sénégal Emergent.

2.2. Cadre politique sectoriel de l'environnement

- la Stratégie Nationale de Développement Durable (version mars 2005)
- la Stratégie Nationale de Mise en Œuvre de la convention sur les changements climatiques
- le Plan d'Action National de Lutte Contre la Désertification
- la Lettre de Politique du Secteur de L'Environnement et du développement durable (2016-2020)
- la Politique forestière du Sénégal (2005-2025)
- la stratégie et le plan d'action pour la conservation de la biodiversité
- le Programme d'Action National aux fins de l'Adaptation (PANA)
- le Plan d'action environnemental régional (PAER)
- la loi n° 2010-21 du 20 décembre 2010 portant loi d'orientation sur les énergies renouvelables
- la loi n° 2010-21 du 20 décembre 2010 portant loi d'orientation sur les énergies renouvelables

2.3. Textes réglementaires applicables au projet

Les principaux textes législatifs et réglementaires en relation avec le projet, sont principalement :

- la loi n° 83-05 du 28 Janvier 1983 portant Code de l'environnement
- la loi N° 81-13 du 4 Mars 1981 portant Code de l'Eau
- loi N° 8371 du 5 juillet 1983 portant code de l'hygiène
- la loi N°64-46 relative au domaine national
- la loi n° 76-67 du 02 Juillet 1976
- la loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant code général des collectivités locales qui transfère des compétences aux Collectivités locales Transfert des compétences vers les collectivités décentralisées, notamment en matière d'environnement et gestion des ressources naturelles
- la loi n° 2018-25 du 12 novembre 2018) et d'une partie réglementaire (décret n° 2019-111 du 16 janvier 2019
- la loi n° 71-12 du 25 septembre 1971 fixant le régime des monuments historiques et celui des fouilles et découvertes et du décret n° 73-746 du 8 août 1973 portant application de la loi n° 71-12 du 25 janvier 1971 détermine la politique de préservation desdits sites
- la loi n° 86 - 04 portant code de la chasse et de la protection de la faune
- la Loi n° 97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du Travail
- la loi n° 2008-43 du 20 août 2008 portant Code de l'Urbanisme
- la loi n° 2016 -32 du 08 novembre 2016 portant Code minier et son Décret n° 2017- 459
- la loi N°64-46 relative au domaine national
- le décret n° 80-268 du 10 Mars 1980 portant organisation des parcours du bétail et fixant les conditions d'utilisation des pâturages
- la loi agro-sylvo-pastorale
- la loi n° 86 - 04 portant code de la chasse et de la protection de la faune
- la loi n° 2008-43 du 20 août 2008 portant Code de l'Urbanisme.

2.4. Textes relatifs à la protection civile

- l'arrêté ministériel n°18050 M.INT du 9 décembre 1965 fixant les consignes applicables au service de surveillance contre l'incendie dans les établissements ouverts au public ;
- l'arrêté interministériel n°5945 M.INT-P.C. du 14 mai 1969 instituant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- l'arrêté interministériel n° 41321 M.INT.-P.C. en date du 24 septembre 1979 fixant la texture du registre de sécurité ;
- l'arrêté Interministériel n°4862 du 14 juillet 1999 rendant obligatoire l'établissement d'un Plan d'Opération Interne (POI) dans certains établissements classés et d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) dans les collectivités locales présentant à l'intérieur de leur périmètre territorial des installations classées soumises à l'élaboration d'un POI ;
- le décret n°99-172 du 4 mars 1999 abrogeant et remplaçant le décret n°93-1288 du 17 novembre 1993 adoptant le Plan national d'Organisation des Secours.

Pour rappel, le programme prévoit, entre autres réalisations, la construction d'usine d'aliments pour poissons équipés. Ce type d'installation considérée comme une installation classée pour la protection de l'environnement au sens de la réglementation environnementale, devra se conformer aux directives de la réglementation sur la protection civile avec entre autres, la mise en place de mesures sécuritaires encadrant leur exploitation.

2.5. Les textes relatifs à la gestion des parcours

- le décret 80-268 fixe les règles concernant l'organisation et l'exploitation des pâturages, des points d'eaux pastoraux tout en créant des commissions au niveau local pour la délimitation, le classement et le déclassement des pâturages. Ces commissions interviennent aussi dans la gestion des conflits ;
- le décret 86-275 du 10 mars 1986 portant réglementation de la mise en fourrière des animaux errants ;
- l'arrêté mettant en place les comités de gestion des ouvrages hydrauliques (1984) ;
- la circulaire interministérielle du 1er Janvier 1984 va autoriser au niveau des forages pastoraux la création de comités de gestion.

Le programme prévoit la réalisation de pare feux, de bassins de rétention et de forages pastoraux. La réalisation de ces composantes devra prendre en compte la répartition des couloirs et parcours de transhumance.

2.6. Les textes relatifs à l'amélioration génétique des espèces animales domestiques

La loi n° 2002-24 du 9 décembre 2002 a pour objet de fixer les conditions de l'amélioration génétique des espèces animales domestiques, notamment des bovins, ovins, caprins, équins et porcins ; le décret d'application de cette loi a été signé en 2007.

2.7. Les Textes relatifs à l'exercice de la médecine vétérinaire

Le processus de privatisation de la médecine vétérinaire a été enclenché depuis une longue période. La loi n° 9-52 du 26 juin, portant création de l'Ordre des Docteurs vétérinaires du Sénégal a été promulguée en 1992. Le décret n° 95-645 du 06 juillet 1995 instituant le mandat sanitaire, offre la possibilité de confier, aux vétérinaires privés, des activités de prophylaxie collective des maladies animales jugées obligatoires et d'inspection d'hygiène et de salubrité des denrées alimentaires d'origine animale, exécutées par les services de l'Etat. L'arrêté ministériel n° 11047 du 4 décembre 1995 relatif aux modalités d'exercice du mandat sanitaire consacre l'effectivité de l'implication des vétérinaires, dans l'exécution des opérations de prophylaxie collective, contre les maladies obligatoires.

2.8. La réglementation des pesticides

La réglementation des pesticides est basée sur la loi n°84-14 du 02 février 1984 relative au contrôle des spécialités agro pharmaceutiques et des spécialités assimilées et le décret n°84503 du 02 mai 1984 portant application de ladite loi.

Différents textes ont été adoptés dont :

- le décret n° 60-121 du 10 mars 1960 portant institution d'un contrôle phytosanitaire des importations et des exportations des végétaux, parties de végétaux et produits entrant au Sénégal ou en sortant ;
- le décret n° 60-122 du 10 mars 1960 rendant obligatoire la lutte contre les parasites animaux et végétaux des cultures au Sénégal ;
- l'arrêté n°47- 47 du 22 avril 1971 portant réglementation des emballages utilisés pour le conditionnement des pesticides agricoles formulés au Sénégal complète cette législation ;
- l'arrêté primatorial n° 9415 en date du 6 novembre 2008, portant interdiction d'importation, de production et d'utilisation des pesticides et produits chimiques visés par la Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POP's) qui interdit certains pesticides : Aldrine, Chlordane, Dieldrine, Endrine, Heptachlore, Mirex, Toxaphène et DDT ;
- l'arrêté interministériel n° 10390 du 02 décembre 1994 fixant le montant de la redevance relative à l'agrément des Spécialités Agro pharmaceutiques et des Spécialités Assimilées.

A ces textes, il faut ajouter le catalogue des normes sénégalaises sur les résidus de pesticides.

2.9. Les textes et accords internationaux applicables aux interventions du projet

- la Convention sur la diversité biologique, signée à Rio en juin 1992
- la convention d'Alger du 15 septembre 1968 relative à la protection de la nature et des ressources naturelle
- la convention des Nations Unies sur la Lutte contre la Désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la Désertification, en particulier en Afrique adoptée à Paris en 1994
- la convention cadre des nations unies sur les changements climatiques (adoptée à Rio le 05 juin 1992 et ratifiée en juin 1994) et le protocole de Kyoto (en vigueur depuis février 2005)
- la convention de Bamako adoptée à Bamako le 30 janvier 1991 et ratifiée le 16 février 1994
- la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination Elle a été adoptée en mars 1989 et est entrée en vigueur le 5 mai 1992.
- la convention sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable dans le cas de certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international, adoptée à Rotterdam le 11 septembre 1998 et ratifiée par le Sénégal.
- la convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POPs)
- la réglementation Commune sur l'homologation des pesticides dans les États du CILSS
- le codex Alimentarius
- la convention de RAMSAR du 02 février 1971 relative aux zones humides d'importance internationale ratifiée par le Sénégal le 11 novembre 1977

2.10. Textes et réglementation communautaire applicables

Au niveau de l'UEMOA, la réglementation agricole est la suivante :

- le règlement n° 01/2005/CM/UEMOA du 04 juillet 2005 portant schéma d'harmonisation des activités d'accréditation, de certification, de normalisation et de métrologie dans l'UEMOA ;
- le règlement n° 07/2007/CM/UEMOA du 06 avril 2007 relatif à la sécurité sanitaire des végétaux, des animaux et des aliments ;

- la décision n° 05/99/CM/UEMOA du 06 août 1999 portant adoption du programme spécial régional pour la sécurité alimentaire dans les Etats membres de l'UEMOA ;
- le règlement n°03/2009/CM/UEMOA portant harmonisation des règles régissant le contrôle de qualité, la certification et la commercialisation des semences végétales et plants dans l'UEMOA.

2.11. Politiques de sauvegarde de la Banque Africaine de Développement (BAD) applicables dans le contexte du projet

Le système de sauvegardes intégré (SSI) à travers ces cinq sauvegardes opérationnelles (SO):

- Sauvegarde opérationnelle 1 : Évaluation environnementale et sociale ;
- Sauvegarde opérationnelle 2 : Réinstallation involontaire – acquisition de terres, déplacement et indemnisation des populations ;
- Sauvegarde opérationnelle 3 : Biodiversité et services éco systémiques ;
- Sauvegarde opérationnelle 4 : Prévention et contrôle de la pollution, gaz à effet de serre, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources ;
- Sauvegarde opérationnelle 5 : Conditions de travail, santé et sécurité.

Les principales politiques de sauvegarde de la BAD applicables dans le contexte du projet sont :

Politiques de sauvegarde	Applicable	Lien avec le projet
SO1 : la politique environnementale de la BAD	Oui	Le projet est de la catégorie 2 . En effet, les interventions prévues sont susceptibles d'avoir des impacts environnementaux ou sociaux défavorables mais circonscrits et spécifiques aux sites d'installation et peuvent être réduits par l'application de mesures de gestion et d'atténuation appropriées ou par l'intégration de normes et critères de conception internationalement reconnus. La plupart des opérations programmatiques et de prêts aux programmes régionaux ou sectoriels destinés à financer un ensemble de sous-projets approuvés et mis en œuvre par l'emprunteur ou le client sont comprises dans cette catégorie. Les projets de catégorie 2 exigent un niveau approprié d'évaluation environnementale et sociale (EESS pour les opérations programmatiques, ou EIES pour les projets d'investissement) adapté au risque environnemental et social attendu, de sorte que l'emprunteur puisse préparer et mettre en œuvre un PGES dans le cas d'un projet d'investissement, <u>ou un CGES dans le cas des opérations programmatiques pour gérer les risques environnementaux et sociaux des sous-projets conformément aux sauvegardes de la Banque.</u>
SO2 : la politique de la Banque en matière de déplacement involontaire de populations	Oui	L'objectif de la SO2 est d'éviter ou de minimiser la réinstallation involontaire là où cela est faisable, en explorant toutes les autres voies alternatives de projets viables. Néanmoins, certaines activités du projet (notamment la réalisation de pistes, la réalisation des périmètres maraichers et aménagements hydroagricoles) pourraient nécessiter des acquisitions de terres ou des déplacements de personnes ou de pertes d'actifs socioéconomiques.
SO3 : Biodiversité et services écosystémiques	Oui	Les ressources naturelles dans la zone d'intervention du projet (forêt et cours d'eau, etc.) ont une valeur éco systémique élevée, elles sont

		utilisées pour l'approvisionnement en eau, en bois de combustible, etc. (consommation, activité domestique) de la population locale et constituent une source de revenus pour les populations. Les conséquences pourraient être importantes en cas de pollution accidentelle ou de destructions importantes de ressources naturelles. <u>Aussi, une attention particulière devra être accordée aux mesures de sauvegarde permettant la limitation de l'impact sur ces ressources.</u>
SO 4 : Prévention et contrôle de la pollution, gaz à effet de serre, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources	Oui	Le projet pourrait déclencher cette sauvegarde opérationnelle. En effet, il existe une ou plusieurs sources de pollution (pollution diffuse, gaz à effet de serre, matières dangereuses, etc.) sont notées dans le cadre du projet (en phase travaux et exploitation). Ainsi, des mesures seront proposées pour la gestion de ces différentes sources de nuisance.
SO 5 : Conditions de travail, santé et sécurité	Oui	Le projet est concerné par cette sauvegarde opérationnelle car les travaux vont nécessiter l'utilisation d'une main d'œuvre qu'il s'agira de protéger. Aussi, toutes les dispositions devront être prises pour assurer l'Hygiène et la Sécurité dans les lieux de travail garantissant des conditions de travail sécurisées.

2.12. Cadre institutionnel de mise en œuvre des interventions du projet

La conformité du projet vis-à-vis du Code de l'environnement et autres documents de planification exige la participation de diverses institutions aux niveaux stratégiques et opérationnels :

- le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (Direction de l'Environnement et des Établissements Classés, Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols)
- le Ministère des Infrastructures et des Transports (Direction des Routes, AGEROUTE, Direction des Transports routiers)
- le Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement rural (Direction des Bassins de Rétention et des Lacs artificiels)
- le Ministère de l'Énergie et du Développement des Énergies Renouvelables (Agence Nationale des Énergies Renouvelables)
- le Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement (Office des forages ruraux, Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau)
- le Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat (Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture, Direction de la Construction)
- le Ministre de la Gouvernance locale, du Développement et de l'Aménagement du territoire (Direction des Collectivités locales, Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire, Direction des Stratégies de Développement territorial, Direction de l'Appui au Développement Local)
- le Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement rural (Bureau de la Législation Agricole, Direction de l'Agriculture, Direction de la Protection des Végétaux)
- le Ministère de l'Élevage et des Productions animales (Direction de l'Élevage)
- les Conseils départementaux
- les Comités Techniques Régionaux (CTR).

3. Environnement du projet

3.1. Situation géographique et administrative des zones d'intervention du PROVALE – CV

La zone d'intervention du projet PROVALE –CV concerne la zone Centre (Bassin arachidier) et la zone Sud (Casamance naturelle) qui couvrent environ une superficie de 62 974 km² :

- La Zone Centre :
 - la région de Fatick ;
 - la région de Kaolack ;
 - la région de Kaffrine ;
 - la Région de Diourbel ;
 - la Région de Thiès.
- La Zone Sud :
 - la région de Ziguinchor ;
 - la région de Sédhiou ;
 - la région de Kolda.

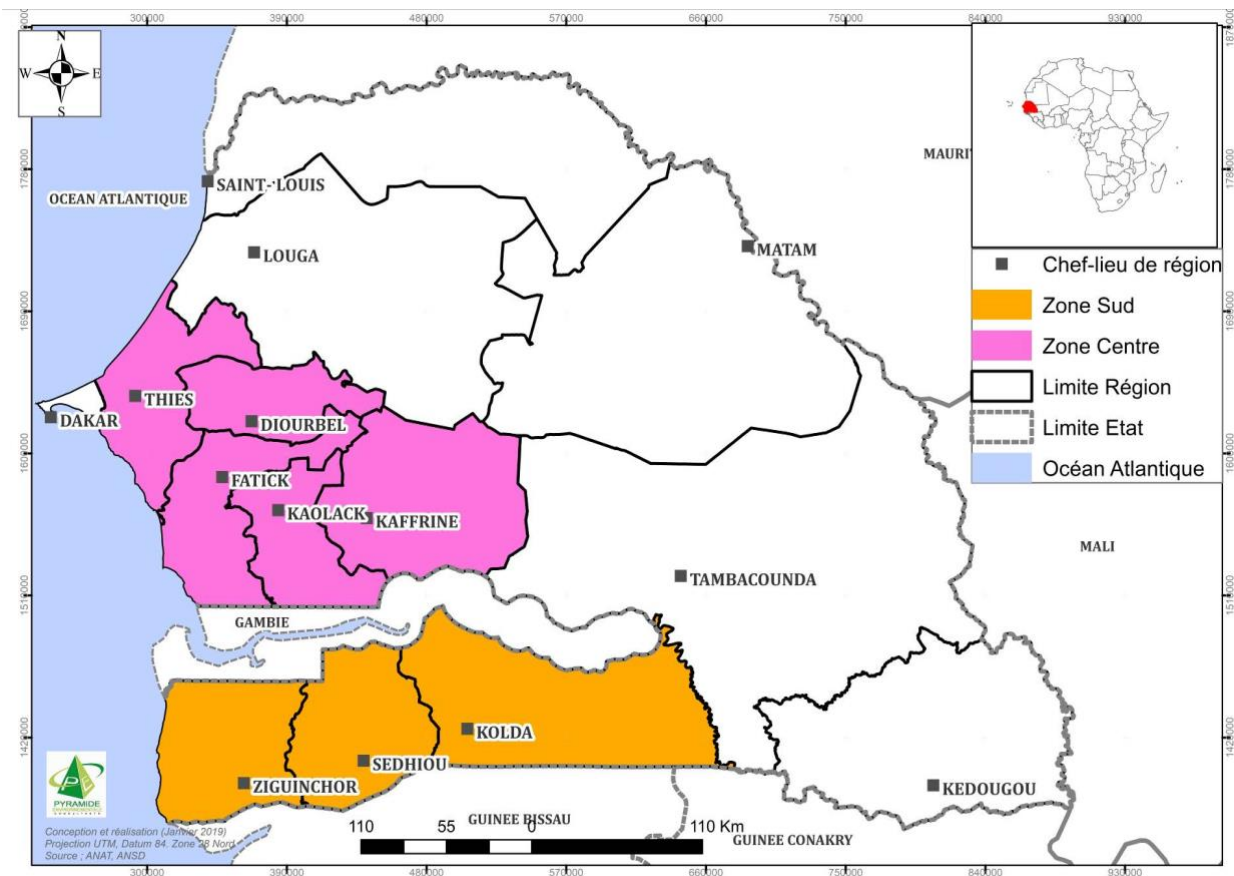


Figure 1 : Localisation des zones d'intervention du PROVALE-CV

3.2. Occupation des sols dans les zones d'intervention du PROVALE – CV

En rapport avec la méthodologie de l'écologie du paysage, on peut mettre en évidence le rôle des éléments structurants présents dans les deux zones d'étude notamment le Centre et Sud du pays, les faiblesses du point de vue du fonctionnement naturel des habitats présents et les atouts à préserver.

- *Les terres de cultures*

Le mode de gestion dominant est dominé par l'agriculture pluviale et le maraichage. Différentes technologies agro-forestières peuvent être identifiées. Il s'agit : des Parcs Agro-forestiers à « Kaad » ; à

Baobabs et à Rôniers. Outre les essences citées, le système agraire (écosystème) présente certaines essences à usages multiples. Notons que par endroit certaines terres agricoles présentent une diversité végétale pauvre due aux modes de gestion et d'occupation des sols.

- **Les forêts classées et communautaires : terres marginales**

Il s'agit des terres marginales c'est-à-dire non atteintes par le front agricole et des vieilles jachères. Les espaces végétalisés, couverts par la zone du projet, accueillent une végétation dominée par la broussaille à l'intérieur de laquelle on observe des ligneux (famille des Combrétacées). Les espaces végétalisés inter-villageois présentent une diversité floristique plus grande que celle retrouvée dans les terres agricoles.

- **Les tannes**

Il s'agit de zones dépourvues de végétation : on parle de tannes nus. Cependant, dans certaines parties on note la présence d'une végétation herbacée : on parle alors de tannes enherbés dominés par *Sesuvium portulacastrum*, *Philoscerus vermicularis*, *Sporobolus robusta*, *Schizochirium compressa* et *Paspalum vaginatum*. En ce qui concerne les ligneux, nous avons principalement *Tamarix senegalensis*.

Tableau 1 : Statistiques (%) sur les formes d'occupations des sols dans les zones concernées par le PROVALE–CV

Formes d'occupation	Zone Centre	Zone Sud
Arboriculture	0,5	0,3
Cultures herbacées	64,2	21,4
Riziculture	0,1	2,7
Formation arborée	1,1	51,8
Formation arbustive	12,6	7,3
Formation herbacée	10,2	0,6
Forêt galerie	0,8	2,1
Mangrove	1,8	3
Cours d'eau et zone inondable	2,9	5,9
Zone estuarienne	1,4	2
Autres (Habitat, zone dénudée, sable, mine, carrière, Extraction sel)	4,5	2,8

3.3. Diagnostic et identification des enjeux

L'élaboration du diagnostic environnemental constitue un travail de synthèse des données émanant principalement de la revue bibliographique mais de la collecte de données sur les zones d'intervention du projet. L'identification des enjeux repose sur une analyse des données des documents disponibles dans les zones ciblées par le PROVALE – CV.

L'analyse du contexte environnemental des différentes zones d'intervention du projet permettra de déterminer les enjeux au plan environnemental, auxquels il faudra accorder une attention particulière lors de la préparation et de la mise en œuvre du projet.

3.3.1. Enjeux globaux

3.3.1.1. Dimension environnementale « Eaux souterraines »

☞ Zone Centre

Enjeux : conditions climatiques, problèmes d'accès à l'eau, qualité de l'eau, etc.

Indicateurs de contexte envisageable :

- teneur en sel des eaux fossiles ;

- types de nappes captées et leur profondeur ;
- paramètres hydrodynamiques ;
- etc.

3.3.1.2. Dimension environnementale « Eaux superficielles »

☞ Zone Centre

Enjeux : disponibilité en eaux, préservation de la qualité des eaux, ensablement des mares temporaires, etc.

Indicateurs de contexte envisageable :

- nombre de mares ;
- volume d'eau des mares ;
- niveau de fréquentation des mares par les animaux ;
- niveau d'ensablement des mares ;
- etc.

☞ Zone Sud

Enjeux : qualité des eaux (remontée de la langue salée), etc.

Indicateurs de contexte envisageable :

- niveau d'ensablement des rizières ;
- etc.

3.3.1.3. Dimension environnementale « Ressources pédologiques »

☞ Zone Centre

Enjeux : fertilité des sols (salinisation, acidification, érosion éolienne, baisse de rendements)

Indicateurs de contexte envisageable :

- types de sol ;
- aptitude culturale des sols ;
- facteur d'érosions ;
- qualité des sols ;
- modes de gestion des terres ;
- etc.

☞ Zone Sud

Enjeux : fertilité des sols des vallées (salinisation, acidification, etc.), *Gestion de l'occupation du sol*, etc.

Indicateurs de contexte envisageable :

- types de sols dans les vallées et bas-fonds ;
- aptitude culturale des sols ;
- qualité des sols des vallées et bas-fonds ;
- superficies de vallées et bas-fond touchées par la salinisation ;
- superficies de vallées et bas-fonds aménagées ;
- modes de gestion des vallées et bas-fonds ;
- etc.

3.3.1.4. Dimension environnementale « Paysage »

☞ Zone Centre & Sud

Enjeux : préservation de la valeur culturelle et économique du paysage

Indicateurs de contexte envisageable :

- mode gestion des terres (parc agroforestier à « Kadd » et parc agroforestier à « Baobab » ;
- mode de gestion des vallées et bas-fonds ;
- activités agricoles (agriculture sous pluie) ;
- etc.

3.3.1.5. Dimension environnementale « Biodiversité »

Enjeux : la rareté de certaines essences, la dégradation du potentiel végétal (feux de brousse, coupe abusives, surexploitation de certaines essences, etc.), la préservation de la biodiversité ou gestion du patrimoine naturel, etc.

Indicateurs de contexte envisageable :

- unités végétales rencontrées ;
- usages des ressources ;
- mode de gestion des terres ;
- valeurs culturelles et économiques des formations végétales ;
- etc.

3.4. Services rendus par les écosystèmes

Les services rendus par les écosystèmes sont les avantages que les populations tirent des écosystèmes. L'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire spécifie les Services Ecosystémiques en quatre catégories principales :

1. Les services d'approvisionnement qui se réfèrent directement aux produits fournis par les écosystèmes (ex. les produits agricoles, le gibier, les plantes comestibles, les plantes médicinales, l'eau fraîche, la biomasse pour le chauffage, le bois de construction, etc.) ;
2. Les services de régulation qui sont les avantages dont bénéficient les humains grâce à la régulation attribuable aux processus Ecosystémiques (ex. régulation du climat, la décomposition des déchets, la purification de l'eau et de l'air, etc.) ;
3. Les services culturels qui font référence aux bienfaits non matériels que tirent les personnes des écosystèmes (ex. les sites sacrés et spirituels, l'écotourisme, l'éducation, etc.). Ces services touchent directement l'intimité d'un groupe social en cela qu'ils donnent sens à son existence et participent par là même à son équilibre ;
4. Les services de soutien qui sont les processus naturels qui maintiennent les autres services (ex. cycle des éléments nutritifs, la production génétique et les voies d'échange génétique, etc.).

Malgré une faible diversité végétale, les espèces communes procurent d'énormes services aux populations et à l'environnement :

- **alimentation** : feuilles (*Adansonia digitata*, *Acacia italica*, etc.), fruits (*Adansonia digitata*, *Tamarindus indica*, *Diospyros mespiliformis* ; *Balanites aegyptiaca* et *Borassus aethiopum* ; etc.), etc.
- **pharmacopée** : feuilles, racines, écorces ;
- **production agricole** : engrais organique (*Faidherbia albida*), effet ombrage de certaines essences (*baobab*, *Tamarindus indica*, *Diospyros mespiliformis* etc.) ;
- **travaux d'entretien** : tiges de *Sena tora*, feuille de *Borassus aegyptiaca*, etc.

3.5. Contexte socio-économique

3.5.1. Vue d'ensemble du pays

En 2015, la population du pays est estimée à 14 356 575 personnes. Les femmes représentent 7 202 919 et les hommes 7 153 656, soit respectivement 50,17% et 49,83%. Cette population se caractérise par sa jeunesse, car les 50,4% sont âgés de 18 ans et moins.

3.5.1.1. Organisation administrative

L'organisation administrative du Sénégal consacre une subdivision en 14 régions dont trois nouvelles, par la loi 2008-14 du 18 mars 2008 : Kédougou, Kaffrine et Sédhiou, les deux secondes étant concernées par le projet ciblés par les interventions du projet, au même titre que celles de Kaolack, Fatick, Diourbel, Thiès, Ziguinchor et Kolda, en plus de Tambacounda, Saint-Louis et Dakar, non concernées par celui-ci. Les départements sont au nombre de 45 subdivisés en Arrondissements, Communes, quartiers et Villages. Le village ou le quartier correspond à la cellule administrative de base.

3.5.1.2. Environnement économique

L'examen de l'environnement économique, indique qu'en 2015 la croissance du PIB est passée à 6,5%, après 4,3% en 2014. Cette situation s'explique par l'amélioration des investissements dans l'agriculture, les infrastructures, l'industrie et dans le secteur de l'énergie.

Les secteurs primaire et secondaire tiennent mieux cette croissance que celui tertiaire.

Le secteur primaire connaît une hausse qui passe à 18,2% en 2015 tandis que l'année précédente elle représentait 2,4%. Cette importante augmentation est due au sous-secteur de l'agriculture qui a connu une forte croissance de 31,7% en 2015, alors qu'en 2014, elle était seulement de 1,7%.

Les cultures vivrières et industrielles enregistrent en 2015 des hausses de 35,4% et 20,9%. La production du riz, du mil-sorgo et maïs connaissent des hausses importantes (+62%, +83% et +70%). La production horticole connaît aussi un essor considérable. Elle augmente de 18,0%, alors que l'année précédente, elle n'avait augmenté que de 1,6%.

Concernant l'agriculture industrielle, l'arachide enregistre une hausse de 57% à cause de la bonne pluviométrie, des semences améliorées et des intrants. La production de tomate connaît un repli de 41,%, suite à la réorientation des producteurs vers d'autres spéculations.

Les sous-secteurs de la pêche et de la chasse connaissent une hausse de 4,8% en 2015. La production du cheptel a été portée en hausse de 5,6% et celle de la volaille et de lait améliorée.

La pêche a vu ses performances baisser dans la pêche artisanale (-1,0%) ; pour la pêche industrielle cependant, une hausse de 7,9% est notée.

Dans le secteur secondaire, on connaît une hausse de 7,1% en 2015 contre 5,3% en 2014. L'industrie de la transformation et de la conservation de viande et du poisson connaît une hausse de 8,8% en 2015, alors que l'année précédente, elle enregistrait 0,3% de progression. La production de céréales alimentaires augmente de 11,6% contre 0,4% en 2014. Les sous-secteurs de la métallurgie, du bois, d'égrenage du coton et de fabrication de textile ont moins contribué à l'essor du secteur secondaire, même si elles ont connu des hausses respectives de 5,1%, 4,2 % et 2,1 % en 2015.

Concernant le secteur tertiaire, pour l'année 2015, un ralentissement est noté dans le secteur ; en effet, une progression de 4,1% y était enregistrée en 2014, alors qu'en 2015, celle-ci n'est que de 3,8%.

Dans le même ordre d'idée, pour le commerce, une hausse de 3,9% est enregistrée, tandis qu'en 2014, elle était de 5,4%. Cette situation s'explique par la baisse de la vente des véhicules et des hydrocarbures.

Relativement au transport, on note une hausse de 9,5%, alors qu'une progression de 2,0% était enregistrée en 2014. Des efforts sont faits dans le domaine du transport, tels que le développement du réseau routier, la densification du parc automobile entre autres.

Concernant les services financiers, 9,0% et 4,6% sont les progressions connues entre 2015 et 2014. La raison en est la multiplication des banques et des services de transferts financiers.

3.5.1.3. Environnement social

✓ Religion et ethnie

Le Sénégal se caractérise du point social par sa diversité linguistique et religieuse. Au niveau linguistique, la cohabitation crée de forts liens entre les différents groupes à travers le cousinage à plaisance. Les ethnies sont les Sérères, les Pulaar, les Wolofs,

Mandingues, Diolas, Soninkés entre autres. Les ethnies étrangères viennent renforcer ce brassage.

Du point de vue religieux, la liberté de culte au Sénégal permet à tout un chacun de s'épanouir dans ses croyances telles que le monothéisme, paganisme et autres.

Musulmans, chrétiens, animistes et ceux sans religions se côtoient. Cette solidarité entre religions se manifeste à travers les fêtes religieuses qui constituent des occasions de partages et de solidarité.

✓ Niveau d'instruction

Au niveau national, 47% de la population n'a pas de niveau d'instruction, alors que 23% et 30% ont les niveaux primaire et secondaire/moyen ou plus.

Le niveau d'instruction des femmes reste faible. En effet, 50,9% d'entre elles n'ont jamais fréquenté l'école. Chez les hommes, cette proportion est de 36,9%. Pour les niveaux primaire et secondaire/moyen ou plus, ces proportions sont respectivement 21,8% et 27,3% chez les femmes, et de 25,9% et 37,2% chez les hommes.

✓ Bien-être économique

Le bien-être économique des ménages est appréhendé à travers le quintile de bien-être économique. Les résultats montrent que 20% de la population est classé dans le quintile pauvre. Ce pourcentage est le même pour tous les autres quintiles.

Toutefois, des disparités existent selon le milieu de résidence. Le troisième quintile concerne 21,8 % de la population rurale contre 17,6% urbain. Le milieu rural est plus affecté par la pauvreté. Le quintile le plus bas et le second concernent 33,7% et 31,2% de la population. Le milieu urbain enregistre pour ces deux catégories 2,2% et 5,5%.

La possession de terres agricoles et d'animaux de fermes représente respectivement au niveau national 4,1% et 56,6%. Pour ces biens, les ménages ruraux sont plus lotis que ceux urbains. Les terres sont possédées respectivement pour les proportions de 69,4% et 10,1%, tandis que pour les animaux de fermes, ce sont respectivement 80,0% contre 35,0%.

3.5.2. Focus sur les zones d'intervention du projet

3.5.2.1. Généralité

La Zone du Projet couvre deux (02) zones homogènes: la zone Sud (Casamance naturelle) qui concerne les régions de Ziguinchor, Sédhiou et Kolda et la zone du bassin arachidier qui concerne les régions Kaolack, de Kaffrine, de Fatick, de Diourbel et de Thiès.

Les interventions du projet dans ces huit (08) Régions du Sénégal ciblent précisément 74 communes ainsi réparties : Ziguinchor (13 communes), Sédhiou (7 communes), Kolda (15 communes), Kaolack (7 communes), Kaffrine (8 communes), Fatick (10 communes), Diourbel (10 communes) et Thiès (4 communes).

3.5.2.2. Spécificités et critères de choix

Le choix de ces deux (02) zones qui forment deux blocs homogènes, est basé également sur un critère de concentration afin d'éviter une trop grande dispersion des sites (ce qui en rendrait la gestion plus difficile et coûteuse). La zone du projet enregistre des taux de pauvreté de respectivement 65,3 % pour

Kaolack, 63,8% pour Kolda et Sédhiou, 61,5 % pour Diourbel et des taux moyens de respectivement 48,6 % et 46,3 % pour Thiès et Fatick en raison du tourisme et des effets de l'immigration.

3.5.2.3. La zone du bassin arachidier

La zone du bassin arachidier couvre l'Ouest et le Centre du pays, incluant les régions administratives de Thiès, Kaolack, Fatick, Diourbel et Kaffrine. Elle bénéficie d'une pluviométrie comprise entre 400 et 800 mm et est caractérisée par un appauvrissement continu des sols et l'augmentation du taux de salinité au niveau du bassin inférieur et du Sine Saloum. 2/3 de la production d'arachide et de mil est assurée par le bassin arachidier.

Le choix du Bassin arachidier est basé d'abord sur la disponibilité de ressources en eau, l'absence ou le peu de réalisation en termes d'infrastructures de maîtrise de l'eau et sur l'état de l'insécurité alimentaire et de la pauvreté en relation avec la stratégie de lutte contre la pauvreté. Ce choix a aussi pris en compte l'origine des migrants dans le cadre de la lutte contre la migration des jeunes hors des zones de production agricole. Le projet se situera entièrement dans le bassin arachidier, fortement tributaire de la monoculture d'arachide et également victime de la baisse de la pluviométrie avec des menaces sur la salinisation des terres et des eaux.

3.5.2.4. La zone sud (Casamance)

La zone sud bénéficie d'une bonne pluviométrie (800 à 1400 mm). Elle comprend la Basse Casamance (Région de Ziguinchor), la Moyenne Casamance (Région de Sédhiou), et la Haute Casamance (Région de Kolda).

La végétation y est plus dense mais reste soumise à une dégradation de plus en plus marquée sous l'effet de l'intensification des coupes et des feux de brousse. L'augmentation de la salinité et l'acidité des rizières ont conduit les populations à défricher les palmeraies pour des terres de cultures. Ces trois régions ont une superficie globale d'environ 28 400 kilomètres carrés, avec une population estimée à 1,5 million habitants. Le système rural de production relativement stable a été perturbé par les sécheresses et l'exploitation forestière commerciale.

Le choix de la zone sud (Casamance naturelle) vise la réduction de la vulnérabilité socio-économique des jeunes femmes et hommes de Casamance en vue de l'atténuation de la conflictualité dans les régions de Ziguinchor, Sédhiou et Kolda. En effet, au début des années 80, un conflit visant à l'indépendance de la Casamance vis-à-vis du Sénégal a eu un impact négatif sur le développement de la région. L'insurrection séparatiste a paralysé l'une des régions jouissant d'un grand potentiel agricole et d'une pluviométrie relativement abondante. Le conflit a bouleversé la vie sociale et économique de la région, faisant de nombreuses victimes parmi les civils et entravant fortement toute tentative de développement. Depuis le début des années 2000, la situation sécuritaire s'est progressivement améliorée, donnant lieu en 2003 à l'élaboration d'un Programme de relance des activités économiques et sociales en Casamance (PRAESC), et en 2004 à la création de l'Agence Nationale pour la Relance des Activités économiques et sociales en Casamance (ANRAC) et la mise en place des projets (PADERCA, PPDC, P2RS, PADAER, PACERSEN, PAPIL etc.)

4. Analyse comparative des options

Dans le contexte de ce projet, les options analysées sont relatives à :

- la situation « avec » ou « sans projet » ;
- les itinéraires techniques envisageables pour les périmètres rizicoles et les périmètres maraîchers.

4.1. Option 1 : Situation « sans projet »

Effets positifs de la situation « sans projet »	Effets négatifs de la situation « sans projet »
<p>Du point de vue purement biophysique, l'option « sans projet », qui consiste à ne pas réaliser les activités du projet, sera sans impact négatif majeur sur l'environnement biophysique et sur le milieu humain :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pas de dégradation des ressources naturelles, des habitats de faunes, des zones humides ; - pas de perturbation des activités pastorales ; - pas de nuisances et de perturbation du cadre de vie par les travaux ; - pas de recrudescences des maladies liées à l'eau ; - etc. 	<p>La situation « sans projet » signifierait :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pas de développement des potentialités rizicoles de la zone du projet ; - poursuite de la politique de dépendance dans l'importation du riz ; - pertes accrues de terres liées à la salinité ; - pas d'investissements dans le développement de la zone d'intervention pouvant impulser une dynamique, une assistance technique et un renforcement de capacités au niveau des producteurs locaux ; - pas d'aménagements pour augmenter le potentiel d'irrigation notamment dans les zones ciblées. <p>Une telle situation « ne rien faire » constituerait un frein à la volonté et aux objectifs de la politique agricole du pays, surtout dans la lutte contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté en milieu rural. Aussi, l'absence du projet constituerait un ralentissement dans la politique de développement de la riziculture et des autres cultures vivrières dans les zones ciblées au vu de de leurs énormes potentialités agricoles.</p>
<p><u>Résultats d'analyse :</u></p> <p>Au plan environnemental, le projet va occasionner :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une meilleure gestion de l'eau et de la terre et une meilleure gestion du potentiel irrigable de la zone du projet ; - une bonne maîtrise de l'eau grâce à des aménagements adaptés et appropriés (respectueux des normes) et avec des réseaux d'irrigation et de drainage ; - une préservation des aires naturelles, objet de fortes menaces avec notamment la mise en œuvre de la composante DRS. <p>Au plan social, le projet permettra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'amélioration des techniques et des systèmes de production rizicoles ; - la réduction des pertes après récolte ; - l'amélioration des revenus et des conditions de commercialisation ; - le renforcement des compétences des différents acteurs locaux intervenant sur les filières rizicoles (producteurs, commerçants, transporteurs, opérateurs économiques). <p>Au niveau des populations, les impacts porteront sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la contribution à la sécurité alimentaire ; - la lutte contre la famine ; - l'apport en protéines ; - la création / valorisation des emplois agricoles. <p>Aussi, le projet permettra le désenclavement de la zone par la réalisation des pistes de productions.</p> <p><u>Conclusion :</u> au vu de cette analyse, l'option sans projet ne présente aucun intérêt dans le contexte des objectifs de l'Etat du Sénégal visant une résilience et une meilleure adaptation aux changements climatiques</p>	

4.2. Option 2 : Itinéraires techniques envisageables pour la composante Riziculture

Le riz irrigué peut-être conduit selon différents itinéraires techniques, dont les plus répandus sont :

- par submersion avec une implantation par repiquage, méthode couramment pratiquée sur les petites exploitations familiales ;
- par submersion avec une implantation par semis direct à la volée en présence d'une lame d'eau, méthode couramment pratiquée sur les grandes exploitations ;
- par submersion, en intermittence durant la phase végétative, avec une implantation par repiquage ou semis direct au semoir selon la technique dit du Système d'Intensification du Riz (SRI) ;
- par aspersion sous pivots.

<i>La technique du repiquage</i>	<i>Le Système d'Intensification du Riz</i>	<i>La technique d'irrigation par aspersion</i>
Elle demande beaucoup de main-d'œuvre pour sa mise en œuvre ou du matériel délicat (repiqueuses) et n'est généralement pas adaptée aux grandes exploitations.	Cette méthode est un itinéraire technique qui favorise le développement racinaire du riz grâce à une densité d'implantation faible et une conduite de l'irrigation permettant de maintenir un milieu aérobie lors de la phase végétative. Cette technique permet d'augmenter l'acquisition des éléments nutritifs et d'accroître le tallage, ce qui permet à rendement constant, de réduire les apports d'intrants agricoles. Cependant, cette technique, du fait de la submersion par intermittence, qui entraîne une remonté de la salinité en surface, n'est pas adaptée aux sols salés.	Pour les mêmes raisons, <u>l'irrigation par aspersion</u> n'est pas adaptée aux sols salés. D'autre part, en irrigation par submersion, le maintien d'une lame d'eau durant la phase reproductive, permet de créer un microclimat qui ne peut être obtenu en irrigation par aspersion. Enfin, la pression nécessaire pour une irrigation par pivot, de l'ordre de 4 à 5 bars, contre environ 1 bar en irrigation par submersion, entraîne un cout énergétique élevé, directement proportionnel à la pression. Cette technique n'est adaptée que pour les climats humides, où les apports d'eau constituent un apport d'appoint aux précipitations.

Analyse des différents itinéraires techniques pour la culture du riz irrigué

Itinéraires techniques	Adapté aux sols salés	Adapté au climat chaud et sec	Adapté aux grandes exploitations
Submersion et repiquage	Oui	Oui	Non
Submersion et semis direct	Oui	Oui	Oui
SRI	Non	Oui	Oui
Aspersions	Non	Non	Oui

Conclusion : il est recommandé au PROVALE –CV d'approfondir dans les études techniques l'option « irrigation par submersion avec une implantation par semis direct dans une lame d'eau », afin d'étudier sa faisabilité dans toutes les zones du projet.

4.3. Option 3 : Agriculture biologique et Agriculture intensive

4.3.1. Agriculture biologique

Définition

Avant d'en exposer les avantages et les inconvénients, il est nécessaire de commencer par définir ce qu'est l'agriculture biologique. Pour pouvoir revendiquer un produit "bio", il faut respecter un cahier des charges très strict. Des contrôles peuvent être effectués pour vérifier que les exploitations concernées répondent bien à ces exigences. De manière générale, l'utilisation d'OGM, de pesticides et d'engrais chimiques est

interdite et l'utilisation d'intrants est limitée en favorisant la valorisation du compost. Les pesticides et engrais d'origine naturelle sont cependant autorisés. La rotation des cultures et le bien-être animal sont également mis en avant

Avantages	Inconvénients
<p>L'agriculture biologique a de nombreux avantages et de bénéfices non seulement pour l'environnement mais aussi pour la biodiversité et la santé humaine :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>une action bénéfique sur l'environnement</u> : les pesticides et les engrais chimiques ont pour but de détruire toutes les formes de vie (animale et végétale) considérées comme "indésirables". Leur utilisation entraîne alors la contamination ou la mort de petits animaux comme les vers de terre ou les insectes mais aussi de la flore locale. La biodiversité locale est alors déséquilibrée, ce qui peut mener à une stérilisation des terres et/ou une repousse plus vigoureuse des mauvaises herbes. Les nappes phréatiques sont aussi préservées par ce mode de culture. - <u>une action bénéfique pour la santé humaine</u> : il a été démontré que certains pesticides comme le DDT peuvent accroître le risque de cancer et d'autres maladies. En effet une petite dose de pesticide est absorbée par les aliments et ensuite ingérée par l'homme. Les agriculteurs, qui sont particulièrement exposés aux pesticides, vivent également en meilleure santé avec ce mode de culture. Les produits chimiques utilisés en agriculture conventionnelle favorisent également un terrain allergique. 	<p>Plus que des inconvénients, l'agriculture biologique présente aujourd'hui quelques limites par rapport à son homologue traditionnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>le rendement</u> : en raison de la non-utilisation d'engrais et de pesticides chimiques, le rendement est plus faible qu'en culture conventionnelle. Cela entraîne une augmentation de la surface à cultiver pour obtenir la même quantité d'aliments mais surtout une augmentation du prix de vente. Bien que ce dernier ait largement diminué depuis des années, il est encore parfois peu accessible au grand public. - <u>le coût</u> : pour obtenir la certification AB, les démarches peuvent être longues et coûteuses. De nombreux petits agriculteurs ne peuvent pas assumer ces coûts même si en pratique ils n'utilisent plus de produits chimiques pour leurs cultures. La modification des installations peut aussi représenter un investissement important. - <u>le plus grand risque de maladies</u> : sans produits de synthèse, les cultures sont plus sensibles aux maladies. Les produits d'origine naturelle ont encore du mal à être efficaces dans ces cas-là. <p>L'agriculture biologique présente encore certaines limites qui freinent son développement mais son impact fort sur l'environnement et la santé humaine doit inciter à favoriser son développement.</p>

4.3.2. Agriculture intensive

<p><u>Définition :</u> L'agriculture intensive est caractérisée par l'utilisation massive d'intrants (produits, matériels). Elle repose sur une mécanisation poussée et l'usage d'engrais chimiques, de pesticides, fongicides, herbicides, etc. afin de maximiser la production. L'agriculture intensive existe dans deux systèmes opposés, l'un traditionnel, l'autre moderne.</p>	
<p><u>En système traditionnel</u>, les ressources humaines sont nombreuses, la force animale est souvent employée, la biodiversité est élevée et plusieurs espèces complémentaires sont parfois cultivées ensemble, mais les moyens matériels (et souvent les disponibilités foncières) sont rares : l'intensification agricole y est fondée sur l'investissement humain maximal par rapport aux autres facteurs de production. Les impacts environnementaux sont faibles.</p>	<p><u>En système moderne</u>, la situation est inverse : les moyens humains sont en grande partie remplacés par des machines ou robots, l'intensification requiert des investissements importants et une utilisation accrue d'intrants agricoles (engrais, produits phytosanitaires, matériel agricole, énergie). C'est ce deuxième système qui est habituellement désigné par l'appellation « agriculture intensive ». Les impacts environnementaux y sont plus importants.</p>
<p><u>Conséquences environnementales</u> L'agriculture intensive est accusée d'être pratiquée aux dépens des considérations environnementales et climatiques. En effet, l'agriculture intensive ne peut atteindre ses objectifs de rendement qu'en fournissant aux plantes des conditions optimales de croissance, en compensant la perte de fertilité naturelle du sol par des intrants remplaçant les éléments exportés.</p>	

4.4. Recommandations

Au vu de cette analyse, il est recommandé de privilégier :

1. l'agriculture biologique pour les petits périmètres maraîchers ;
2. l'agriculture intensive pour les périmètres rizicoles avec une utilisation raisonnée et encadrée des intrants chimiques (engrais et pesticides) conformément aux orientations du plan de gestion des pestes et pesticides.

5. Synthèse des résultats de la consultation publique

5.1. Méthodologie de la Consultation du Public

5.1.1. Principes et modalités de la Consultation du Public

La consultation du Public est une étape importante dans le processus de réalisation de l'Evaluation Environnementale d'un projet ou programme donné. En effet, elle est l'étape qui permet de soumettre le programme à l'appréciation des parties prenantes au sein desquelles il y a les populations locales, des autorités administratives, locales et techniques, à un moment suffisamment précoce de la réflexion et de l'action pour sa conception.

En effet, si l'objectif de l'EES est en partie de préparer et rendre acceptable le projet sur le plan environnemental et social en vue d'une bonne gouvernance basée sur la participation publique, la Consultation du Public est le moyen d'atteindre cet objectif. C'est pourquoi les théoriciens et praticiens de l'EES sont unanimes à reconnaître l'importance d'une consultation inclusive du Public lors du déroulement de l'Evaluation.

Ainsi, pour rester fidèle à ces principes de la Consultation du Public et de l'EES, la méthodologie suivante a été adoptée.

5.1.2. Méthodologie adoptée

La démarche adoptée a été articulée autour des activités suivantes :

- les rencontres institutionnelles avec les Collectivités locales, les services techniques de l'Etat, les organisations communautaires, les associations etc. ;
- les réunions villageoises qui ont été organisées au niveau des localités polarisant les infrastructures visitées ;
- les réunions avec les groupes d'organisations de producteurs (OP) concernés par le projet.

Cette méthodologie, nous a permis d'avoir les opinions de l'ensemble de parties prenantes concernées par le projet.

5.2. Résultats majeurs de la consultation

Suite aux différentes séances de consultation, les recommandations suivantes ont été formulées par les acteurs pour bonifier les aspects déjà très positifs du projet.

5.2.1. Volet Piste

- Intégrer la réalisation d'ouvrages de franchissement notamment dans les zones à forte érosion hydrique ;
- Aborder avec les paysans victimes de champs touchés par les pistes, des questions d'indemnisation ;
- Aménager des bretelles d'entrée et de sortie reliant les villages aux pistes construites ;
- Mettre en place la signalisation de limitation de vitesse afin de réduire les émissions de poussière et de bruits ;

- Favoriser autant que faire se peut le recrutement de la main-d'œuvre locale pour les emplois ne nécessitant pas une qualification technique.

5.2.2. Volets forages

- Mener une campagne de sensibilisation et d'information pour que les populations comprennent la réalisation progressive des infrastructures ;
- Mettre en place des comités de gestion des infrastructures ;
- Encadrer les activités autour des forages.

5.2.3. Volets ouvrages de retenues d'eau

- Mettre en place des comités de gestion des infrastructures ;
- Faire des études techniques avant démarrage des travaux pour bien dimensionner les ouvrages ;
- Mettre en place des plans d'intervention d'urgence en cas de rupture de digues ;
- Mettre en place un programme d'entretien préventif des ouvrages.

5.2.4. Volets aménagement hydro agricoles / Maraîchage

- Clôturer les jardins ;
- Renforcer les capacités sur les meilleures pratiques culturales.

5.2.5. Volet équipements de transformation et valorisation

- S'assurer que le matériel livré est de bonne qualité ;
- Assurer un service de dépannage rapide et approprié ;
- Veiller à la disponibilité sur place des pièces de rechange ;
- Bien encadrer les femmes dans le fonctionnement des équipements ;
- Encadrer les femmes dans l'optique de promouvoir l'entrepreneuriat féminin rural.

6. Synthèse des impacts et enjeux associés aux interventions du projet

6.1. Synthèse des impacts positifs des sous-projets

Activités	Impacts positifs
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise à disposition de petits ruminants ▪ Développement des activités aquacoles 	<ul style="list-style-type: none"> • Génération de revenus et lutte contre la pauvreté • Promotion d'activités génératrices de revenus • Prise en compte du genre • Lutte contre la pauvreté des femmes.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unités de conditionnement et de transformation ▪ Appui en équipements de transformation des produits 	<ul style="list-style-type: none"> • Bonne conservation des produits et valorisation des produits locaux • Accès au marché international • Approvisionnement plus étalé en produits frais • Limitation des pertes
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en défens, etc. ▪ Plantations de consolidation ▪ Activités de DRS 	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuent à la protection des ressources naturels et des habitats fauniques, à la reforestation et à la régénération des terres • Conservation de la biodiversité, • Contribuent à la reforestation et la régénération des terres • Contribuent à la protection des aménagements hydro agricoles avec la protection des digues.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réalisation de pare-feu ▪ Pistes Production 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des risques de feu de brousse qui dégradent la végétation et les terres • facilité de transport des productions • accès facile aux marchés • développement des échanges et d'activités connexes • contrôle flux commerciaux • emplois et augmentation des revenus des producteurs

Activités	Impacts positifs
	<ul style="list-style-type: none"> • Facilité de transport des productions • Accès facile aux marchés • Désenclavement des zones de production.
Installation et renforcement de forages-mares pastorales	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l'eau potable • Contribution à l'alimentation en eau des zones ciblées
Réalisation de petits périmètres maraîchers et aménagements hydroagricoles	<ul style="list-style-type: none"> • Création d'emplois, génération de revenus et lutte contre la pauvreté • promotion d'activités génératrices de revenus • Prise en compte du genre • Lutte contre la pauvreté des femmes • Développement de l'agriculture irriguée de la zone • Amélioration de la productivité : <ul style="list-style-type: none"> - <i>disponibilité de produits vivriers et maraîchers en quantité et en qualité ;</i> - <i>disponibilité de semences améliorées et sélectionnées ;</i> - <i>sécurisation alimentaire</i> - <i>meilleure sécurisation de l'accès à l'eau et au foncier ;</i> - <i>Meilleure sécurisation des stocks de produits</i> • Meilleure organisation de l'espace • Augmentation des surfaces aménagées et des productions • Création d'emplois locaux • Développement de l'agriculture irriguée de la zone
Organisation et renforcement des capacités des producteurs	<ul style="list-style-type: none"> • Éveil des consciences sur les phénomènes de dégradation des sols ; • Arrêt de l'exode rural ; • Mobilisation des femmes et des jeunes ; • Pérennisation des activités toute l'année ; • Contribution à l'arrêt de la délinquance ; • Création de Groupements ou Associations de producteurs ; • Création de Coopératives de producteurs ; • Meilleure organisation pour la transformation de produits ; • Développement de Filières de commercialisation ; • Prise en compte du Genre : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Meilleure prise en compte du genre et du processus d'intégration des notions d'équité dans l'exécution des activités ;</i> - <i>Participation accrue des femmes et des jeunes aux activités du projet en termes d'accroissement de revenus, de maîtrise de technologies et d'encadrement.</i>

6.2. Synthèse des impacts négatifs

Pour rappel, les interventions physiques du PROVALE – CV pouvant être à l'origine d'interventions physiques sur le terrain avec des impacts négatifs potentiels sont résumées ci-dessous :

Secteurs d'intervention	Activités
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement de petits périmètres maraîchers ; - Aménagements hydroagricoles ; - Construction des digues anti sels - Installation de petites unités de transformation ou de conservation ; - etc. - Ouvrages de mobilisation d'eau (digues de retenues d'eau)
Elevage	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de poulaillers à l'échelle des ménages - Installation de bergeries semi-améliorées (opération géniteurs) par les bénéficiaires - Appui aux activités d'élevage (vaccination des sujets) - Introduction de coqs raceurs dans les ménages

	- Réalisation d'infrastructures et aménagements pastoraux (Aménagements de mares/ points d'eau pastoraux , Construction d'infrastructures de marché à bétail (magasin d'aliments, parc de vaccination, quai d'embarquement, bureau véto et boxes)
Aquaculture	- Construction de fermes de 10 étangs - Construction de fermes de bassins piscicoles - Réhabilitation de l' écloserie et du centre de prégrossissement de l'ANA à Fatick - Construction d'usine d'aliments pour poissons équipés
Protection de l'environnement et régénération du milieu	- Aménagements de pare feux - Appui en équipements de transformation des produits forestiers non ligneux (PFNL)
Appui aux différents secteurs	- Aménagement de pistes de production - Magasins de stockage des produits maraîchers

En fonction de ces activités, les impacts sont analysés ci-dessous. Pour rappel, il s'agit d'impacts primaires qui devront être approfondis lors du screening ou travail environnemental à faire lors de la mise en œuvre des sous-projets.

6.2.1. Synthèse des impacts négatifs

Impacts socio-environnementaux potentiels
Phase construction
<ul style="list-style-type: none"> - Pertes de terres de pâturage - Risques de conflits liés à une non utilisation de la main d'œuvre locale pour la construction. En effet, la non-utilisation de la main d'œuvre locale lors de la construction des infrastructures pourrait susciter des frustrations au niveau local si on sait que le chômage est très présent dans les zones d'intervention du projet - Impacts sur le milieu biophysique : déboisement des sites à aménager - Pollution du milieu par les déchets issus du chantier - Risque d'accident en cours de travaux - Pollution de l'air (envol poussière) - Risque d'accident (personnes et animaux)
Phase exploitation
Composante « Activités agricoles (Pépinières, maraîchage, riziculture et autres activités agricoles) »
<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation des terres du fait de mauvaises pratiques culturales (habitat sensible, sol, cycle hydrologique, zones boisées, etc.) ; - Pertes de terres de pâturage ; - Mauvaise utilisation des engrais ; - Mauvaise utilisation des pesticides pouvant entraîner : pollution nappes souterraines, contamination du bétail, intoxication, résidus sur les produits, déstructuration des non cibles. En effet, les activités agricoles et maraîchères pourraient, entre autres, avoir un impact lié à l'utilisation des pesticides. En effet, l'augmentation de la production horticole et agricole induira une intensification qui ne peut se passer de l'utilisation de produits efficaces de lutte contre les ennemis des cultures et l'usage des engrais minéraux. Les cultures maraîchères sont trop vulnérables aux phytophages et aux maladies végétatives. Ces ennemis des cultures peuvent infester le sol et s'attaquer au système racinaire ou endommager les feuilles et tiges des plantes avec pour conséquence une perte énorme de récoltes. Plus particulièrement, le développement de périmètres maraîchers peut être source d'une utilisation accrue de pesticides pour lutter contre les ravageurs. Les pesticides sont sources de plusieurs impacts négatifs dès lors que leur utilisation n'est pas raisonnée : <ul style="list-style-type: none"> ✓ pollution des eaux souterraines et des cours d'eau ; ✓ contamination du bétail consécutivement à l'abreuvement ; ✓ intoxication animale et humaine en cas de mauvaise utilisation, la présence de résidus sur les produits alimentaires baissant leur valeur commerciale et causant ainsi un risque pour la santé publique, la mauvaise gestion des emballages pouvant occasionner des risques notamment

lorsqu'ils sont réutilisés pour contenir d'autres produits alimentaires, la destruction des non-cibles. Les risques sont d'autant plus grands lorsqu'il s'agit de pesticides non homologués.

En effet, l'utilisation excessive des pesticides entraîne des dommages importants sur l'environnement, relatifs :

- ✓ à la pollinisation indirecte et à la production de miel ;
- ✓ à la résistance aux pesticides de certaines ennemies des cultures encourageant ainsi une plus grande utilisation des pesticides chimiques ;
- ✓ à la contamination des eaux et des sols, et à la perte de la biodiversité dans l'écosystème, en particulier parmi les espèces aquatiques non ciblées.

Des niveaux non tolérables de résidus de pesticides peuvent aussi se retrouver dans les produits récoltés et dans la chaîne alimentaire.

- Mauvaise utilisation des engrais ;
- Risques de développement de maladies liés à l'eau. En effet, les aménagements de plans d'eau agricoles sont souvent à l'origine de certaines maladies hydriques comme le paludisme lié à la stagnation des eaux et la bilharziose. Pendant la mise en services des canaux d'irrigation, leur envahissement par les plantes d'eau et la présence de vecteur de maladies hydriques peut constituer une menace sur la santé des populations riveraines, qui ont tendance dans certaines zone, à les utiliser pour le linge et l'hygiène corporelle ;
- Risque de destruction des périmètres de production maraîchère par le bétail divaguant en cas d'absence de clôtures de protection ;
- Risques de conflits sociaux : l'aménagement des périmètres agricoles va entraîner également la perte des pâturages et cela peut être une source de conflits entre les éleveurs et les producteurs maraîchers/forestiers. L'intensification des systèmes de production horticole conduit souvent à une augmentation du nombre de conflits fonciers. La transhumance non maîtrisée et incontrôlée peut aussi exacerber les conflits sociaux entre éleveurs et agriculteurs.
- Conflit autour du parcours de bétail : l'intensification agricole sur de nouvelles terres peut entrainer des tensions sociales ; ce qui nécessitera la gestion de conflits potentiels (agriculteurs/éleveurs). L'intensification de la riziculture irriguée en rapport avec le projet peut poser des problèmes avec le développement des activités d'élevage.
- Risque d'augmentation de la pression foncière : la pression foncière pourrait être liée à une demande trop forte en parcelles en raison de la possibilité d'extension liée aux appuis du projet (intrants, matériel, etc.). Cette situation pourrait renforcer la pression foncière sur les ressources naturelles (mise en culture de nouvelles terres). Cette nouvelle pression pourrait se décliner à deux niveaux :
 - ✓ elle peut s'exprimer tout d'abord sur l'utilisation des terres. Les terres cultivées ou non (forêts, zones de parcours) sont converties à des fins de production. Ce changement d'usage, souvent vers des monocultures intensives, a des conséquences fortes sur la déforestation, la biodiversité, les fonctions non agricoles des terres (le pâturage, par exemple).
 - ✓ le deuxième niveau d'impact de la pression foncière porte sur l'accès à la terre, avec des phénomènes d'exclusion. Certaines populations sont exclues de manière explicite, lorsqu'il y a un changement de propriétaire, que ce soit par expropriation (violente ou non, souvent dans des contextes de droits fonciers flous) ou simplement par les forces du marché (concentration des terres). D'autres populations sont exclues de leur terre sans que cela soit visible. Par exemple, des hommes récupèrent des parcelles usuellement cultivées par les femmes, car ces terres sont devenues rentables. Les effets sont donc différenciés en fonction des catégories sociales (les pasteurs ou les femmes par exemple).
- Gestion des pertes et pesticides : un des enjeux majeurs associé au projet est la gestion des pestes et pesticides. Cette problématique est d'autant plus importante qu'elle pose :

le risque de contamination des aires de pâturage par les résidus des eaux de drainage
le risque d'atteinte à la qualité des eaux avec le drainage des parcelles
le problème de la faible capacité technique des revendeurs intermédiaires pour gérer les produits ou pour conseiller les producteurs
le problème du dosage aléatoire et le risque de bioaccumulation des résidus des pesticides dans la chaîne alimentaire ou de développement de résistance
le Risque d'accidents dans la conservation et la manipulation des pesticides.

<i>Composante « Magasins de stockage »</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Risque d'incendies et d'émission de poussières (création de zones ATEX) - Risques sanitaires pour le gérant (produits phytosanitaires) - Risque de contamination de produits alimentaires lors des opérations de dératisation et de protection contre les prédateurs.
<i>Composante « Pistes de production et pare feux »</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Accidents (virages, points critiques, etc.) - Envol de poussières sur routes latéritiques (traversée villages) - Facilitation de l'accès aux ressources naturelles protégées (exploitation forestière non autorisée, braconnage, etc.) - Risque érosif lié à l'élimination de la végétation (conséquences sur l'érosion des sols) - Risques d'inondation des zones contiguës en cas de mauvais dimensionnement des ouvrages d'évacuation des eaux.
<i>Composante « Fonçage et équipement forages pastoraux »</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Baisse de la nappe phréatique - Accroissement de la compétition sur l'utilisation des ressources - Risque d'épuisement prématuré - Risques de conflits sociaux avec les populations riveraines - Perturbation du système d'approvisionnement en eau potable - Risque de conflits entre éleveurs et agriculteurs - Déstructuration des ressources naturelles due à la présence du bétail - Risque de pollution diverses. En effet, la fréquentation massive des forages pastoraux et des mares pourrait engendrer une pollution des forages, des mares et surtout leurs abords (eau stagnante issue de l'exhaure non maîtrisée) ; - Risque de conflits entre usagers.
<i>Composante « Systèmes de retenues d'eau »</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Risques d'augmentation de la prévalence de maladies liées à l'eau. En effet, la réalisation des bassins pour les activités piscicoles va occasionner la stagnation des eaux. La permanence de l'eau est souvent source de maladies hydriques telle que la bilharziose et constitue une niche de moustiques, vecteurs du paludisme. - Accroissement de la compétition sur l'utilisation des ressources - Risque d'épuisement prématuré - Risques d'accident / inondation (rupture de barrage lié à une mauvaise conception des infrastructures) - Risque de conflits entre usagers.
<i>Composante « Activités d'élevage¹ »</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Rupture de la capacité de charge des pâturages - Dégradation de la végétation autour des points d'eau - Prélèvements excessifs des eaux souterraines - Elimination des déchets solides et liquides si en stabulation (engraissement) - Risques sanitaires : <ul style="list-style-type: none"> ✓ agents infectieux provenant des animaux ✓ contamination due au manque ou au non-respect des bonnes pratiques d'hygiène.
<i>Composante « Pisciculture / Aquaculture »</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Risques d'augmentation de la prévalence de maladies liées à l'eau. En effet, la réalisation des bassins pour les activités piscicoles va occasionner la stagnation des eaux. La permanence de l'eau est souvent source de maladies hydriques telle que la bilharziose et constitue une niche de moustiques, vecteurs du paludisme. - Impact sur la ressource « Eau » : l'une des problématiques environnementales majeures associées aux activités piscicoles se pose en termes d'impact sur la ressource eau. Cet impact se situe à deux (02) niveaux : <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>prélèvement d'eau pour l'alimentation de la ferme piscicole</u> : Par prélèvement d'eau on entend les puisages directs sur les réserves d'eau disponibles. L'impact est fonction de la quantité d'eau

¹ Les activités d'élevage sont de type familial (dans la concession)

prélevée par rapport aux possibilités hydrauliques des sites de prélèvement au cours de l'année (crue, normale, étiage). Par ailleurs, une attention particulière devra être accordée :

- à l'importance des écoulements du cours d'eau qui sont variable selon les différentes saisons ;
- à la qualité de l'eau d'alimentation du projet (caractéristiques physico-chimiques et biologiques de l'eau).

✓ rejets d'effluent de la ferme : le rejet de polluants constitue la principale nuisance environnementale générée par la pisciculture. En Méditerranée, des estimations montrent que la production d'une tonne de poissons en aquaculture intensive génère 110 Kg de produits azotés, 12 Kg de phosphore et 450 Kg de carbone organique. Il s'agit de moyennes car la génération de ces déchets est fonction directe du taux de conversion et de la qualité de l'aliment.

L'aquaculture génère d'autres formes de nuisances environnementales qui découlent de l'utilisation de produits chimiques pour le traitement de parasites.

Les connaissances actuelles ne permettent pas de prédire avec précision les évolutions du milieu sous l'effet des élevages aquacoles et le suivi continu de certains paramètres reste le meilleur moyen pour détecter suffisamment tôt l'apparition de problèmes environnementaux graves générés par les fermes d'élevages tels que l'eutrophisation des eaux.

Composante « Micros barrages »

- Risques d'augmentation de la prévalence de maladies liées à l'eau. En effet, la réalisation des barrages va occasionner la stagnation des eaux. La permanence de l'eau est souvent source de maladies hydriques telle que la bilharziose et constitue une niche de moustiques, vecteurs du paludisme.
- Problème de l'utilisation de l'eau en aval
- Salinisation des sols
- Engorgement des terres
- Prolifération de végétaux envahissants
- Submersion d'espèces végétales
- Développement d'insectes et autres vecteurs de maladies liées à l'eau.

Composante « Parcs de vaccination »

- Risques liés aux déchets issus des soins vétérinaires. En effet, la vaccination de bétail va entraîner la production de déchets biomédicaux qui peuvent constituer un risque sanitaire pour les populations et une pollution de l'environnement si lesdits déchets ne sont pas gérés de façon écologiques (collecte et élimination).
- Risques liés aux produits chimiques du secteur de l'élevage. En effet, le soutien à la santé animale va nécessiter l'utilisation des produits chimiques (acaricides) pour le traitement des tiques sur le bétail. Ces produits sont souvent sources de plusieurs impacts négatifs en cas de mauvaise utilisation ou de mauvaise gestion des emballages des produits chimiques et vétérinaires (pollution, intoxication animale et humaine ; etc.).

Composante « Marchés à bétail »

- Absence de raccordement aux réseaux d'eau, électricité, assainissement
- Pollutions et nuisances du site et du milieu environnant dues à la génération de déchets solides et liquides issus des activités marchandes
- Risques sanitaires avec la vente de produits et aliments non hygiéniques
- Non fonctionnalité des équipements due à un défaut d'exécution des travaux
- Echange de maladies entre animaux

Composante « Volet équipements / unités de transformation des produits »

- Risques d'accidents professionnels en rapport avec le fonctionnement ;
- Nuisances sonores ;
- Pollutions diverses : fumée, poussières diffuses ;
- Risque incendie ;
- Risques de conflits entre usagers ;
- Respect des bonnes pratiques d'hygiène lors de la transformation des produits ;
- Respect des bonnes pratiques d'hygiène pendant l'emballage ;
- Salubrité des lieux.

6.2.2. Risques liés aux changements climatiques

Ce risque est lié à la pluviométrie et à la température qui sont les deux paramètres climatiques pouvant du fait de leur tendance évolutive et de leur variabilité inter annuelle et intra saisonnière impacter le projet notamment sur ses composantes : mobilisation des ressources en eau, activités maraîchères et élevage.

Ce risque se présente comme suit selon les composantes :

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agriculture irriguée ✓ Maraîchage 	<ul style="list-style-type: none"> - Phénomènes d'inondations et d'érosion - Destruction des cultures - Sécheresses récurrentes - Baisse du niveau de la nappe phréatique - Décalage de la saison de pluie - Aggravation de l'évaporation des plans d'eau - Augmentation des besoins en eau des cultures - Assèchement précoce des puits et puisards - Faible remplissage des cours d'eau - Insuffisance d'eau pour les différents usages - Aggravation du stress hydrique - Pluies extrêmes pouvant détruire les retenues d'eau - Erosion des sols
<p>Elevage</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prévalence des maladies liées à l'humidité - Pertes de production
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Irrigation ✓ Infrastructure de stockage d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> - Phénomènes d'inondations et d'érosion - Sécheresses récurrentes - Baisse du niveau de la nappe phréatique - Décalage de la saison de pluie - Déficits pluviométriques - Aggravation de l'évaporation des plans d'eau - Augmentation des besoins en eau des cultures - Assèchement précoce des puits et puisards - Faible remplissage des cours d'eau - Insuffisance d'eau pour les différents usages - Aggravation du stress hydrique - Pluies extrêmes pouvant détruire les retenues d'eau - Etc.

6.2.3. Impacts négatifs cumulatifs des activités du PROVALE – CV

Les impacts cumulatifs sont des impacts résultant de l'addition des impacts d'un projet à ceux des projets existants, des projets à venir et/ou des projets que l'on peut prévoir dans l'avenir. Pour l'évaluation des impacts cumulatifs, il est recommandé que ces derniers soient effectués pour une région qui comporte les mêmes composantes environnementales, comme par exemple, une série de projets de développements avec les composantes dans une même région. En fait, l'évaluation des impacts cumulatifs s'applique généralement à des scénarii où deux projets distincts ont des effets cumulatifs sur une ou plusieurs composantes du milieu.

Dans le cas du projet PROVALE-CV, plusieurs programmes avec des interventions similaires sont notés. Il s'agit entre autres du PAPIL, du PPDC, de l'ANRAC, du PADER, de BAAMTARE - SODEFITEX, du PAIS, du P2RS, etc.

Les effets cumulatifs attendus sont sur :

- l'utilisation des pesticides dans le développement de la riziculture ;
- la modification de l'hydrologie avec la multiplication des digues et retenues d'eau ;
- etc.

7. Programme d'atténuation des impacts

7.1. Mesures générales de gestion environnementale en phase de travaux

7.1.1. Mesures réglementaires

Le démarrage des travaux devra être conditionné par la mise en œuvre des mesures ci-dessous :

- ✓ la déclaration ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) : les entreprises impliquées dans les travaux devront procéder à la déclaration des ICPE exploitées dans les bases chantiers auprès de la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés de la région concernée ;
- ✓ les autorisations pour les emprunts / carrières exploités : les sites exploités devront faire l'objet d'une déclaration / autorisation par le service minier de la région concernée ;
- ✓ l'autorisation des services des Eaux et Forêts : toutes les opérations de déboisement / défrichage des espèces végétales sur l'ensemble des sites de travaux devront faire l'objet d'autorisation par le service forestier de la région concernée (installation de base chantier, ouverture d'emprunts, libération des emprises, etc.).

7.1.1.1. Mesures générales d'atténuation des impacts négatifs des travaux

Activités	Sources	Impacts Négatifs potentiels	Mesures d'atténuation
Libération des emprises	<ul style="list-style-type: none"> - Balisage des travaux - Travaux mécanisés de préparation du terrain 	Erosion des sols	Reboisement stabilisation des accotements pour la composante piste et des ouvrages de façon générale
		<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation des us et coutumes - Perturbation activités riveraines 	Information et sensibilisation
		Rejet anarchiques des déchets solides et des déblais	Evacuation des déchets solides et des déblais vers des sites autorisés
		Perturbation de la circulation	<ul style="list-style-type: none"> - Information et sensibilisation - Ouvrages temporaires de circulation - Signalisation, passages, passerelles - Organisation du trafic
		Perturbation des réseaux des concessionnaires	<ul style="list-style-type: none"> - Coordination avec les services concernés - Information des populations - Remise en état diligente des réseaux
Installation et mise en service de la base chantier	Occupation de zones forestières	Déboisement et réduction du couvert végétal	<ul style="list-style-type: none"> - Implication des Services forestiers - Reboisement compensatoire - Aménagement après les travaux
	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement des huiles et eaux usées - Rejet de déchets solides 	Contamination des eaux et des sols	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte et recyclage des huiles usagées - Collecte et évacuation des déchets solides - Installations de sanitaires appropriées
	Occupation de terrains privés ou agricoles	<ul style="list-style-type: none"> - Conflits sociaux - Perte de cultures ou de terres agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des sites en rapport avec propriétaires ou Collectivités locales - Aménagement des sites après usage
	Mauvaise protection du personnel	<ul style="list-style-type: none"> - Gènes/nuisances par le bruit, la poussière et les gaz - Accident de travail 	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable Hygiène Sécurité (HSE) - Equipements de protection (harnais, gants, casque, etc. selon la spécificité du travail effectué) - kit pour les premiers soins - Sensibilisation du personnel

Activités	Sources	Impacts Négatifs potentiels	Mesures d'atténuation
	Mauvaise signalisation du chantier	Collusion des engins avec les autres usagers	- Signalisation et balisage du chantier - Sensibilisation
	Repli de chantier	Conflits sociaux avec populations	- Remise en état des lieux - Cession des installations de chantier
Recrutement du personnel de chantier	Présence d'une main d'œuvre étrangère	Conflits avec les populations locales	- Recrutement prioritaire sur place - Privilégier l'approche HIMO
		Braconnage/exploitation forestière	- Sensibilisation du personnel de chantier - Surveillance par les services forestiers
		Propagation des IST/SIDA	- Sensibilisation (personnel /population) - Distribution de préservatifs (chantier)
Ouverture et exploitation des zones d'emprunt et des carrières	Déboisement	- Réduction du couvert végétal - Erosions des sols exposés	- Exploitation carrières et emprunts autorisée - Réhabilitation des carrières après exploitation
	Mauvaise signalisation	Risques d'accidents	Signalisation et sensibilisation
	Emissions de poussière	Affections respiratoires	Protection du personnel
	Occupation de sites privés ou agricoles	- Dégradation de terres agricoles - Conflits sociaux	- Exploitation carrières et emprunts autorisée - Accord préalable des ayant-droits - Réhabilitation après les travaux
Transport des matériaux	- Emission de poussières - Mauvais comportement des conducteurs	- Risque de pollution atmosphérique - Risque d'accidents	- Protection des véhicules - Surveillance du transport des chargements - Sensibilisation des conducteurs

7.1.1.2. *Recommandations générales sur le volet Environnement (Cf. Procédure BAD)*

En cohérence avec les procédures environnementales et sociales de la BAD, les recommandations suivantes devront être intégrées dans les marchés des entreprises en charge des travaux.

Mesures	Actions proposées
Mesures d'exécution générales	- Procéder au choix judicieux et motivé des sites d'implantation - Mener une campagne de communication et de sensibilisation avant les travaux - Veiller au respect des mesures d'hygiène et de sécurité des installations de chantiers - Procéder à la signalisation des travaux - Employer la main d'œuvre locale en priorité - Veiller au respect des règles de sécurité lors des travaux - Assurer la collecte et l'élimination des déchets issus des travaux - Impliquer étroitement les Communes dans le suivi de la mise en œuvre - Indemniser les personnes affectées en cas de destruction de biens ou de pertes d'activités
Mesures en cas de découvertes archéologiques	- Lors des travaux des infrastructures, tous les fossiles, pièces de monnaie, objets de valeur ou antiquités, structures et autres vestiges ou objets d'intérêt géologique ou archéologique découverts sur le chantier sont réputés être la propriété absolue du pays. - En cas de découverte de ces objets archéologiques, l'Entrepreneur devra prendre les mesures suivantes : (i) arrêter les travaux et circonscrire la zone concernée; (ii) saisir le Ministère chargé de la culture pour dispositions à suivre. - L'entrepreneur chargé des travaux doit prendre des précautions raisonnables pour empêcher ses ouvriers ou toute autre personne d'enlever ou d'endommager ces objets ou ces choses ; il doit également avertir la mission de contrôle de cette découverte et exécuter ses instructions quant à la façon d'en disposer.

Bonnes pratiques environnementales et sociales	<ul style="list-style-type: none"> - Planter de nouveaux arbres à la fin des travaux en cas d'élimination de la végétation pour compenser d'éventuels abattages ; - Eviter de détruire les habitats d'animaux ; - Utiliser le site de décharge officiel autorisé par les autorités locales ; - Ne pas obstruer le passage aux riverains ; - Veiller au respect des mesures d'hygiène et de sécurité des installations de chantiers ; - Protéger les propriétés avoisinantes du chantier ; - Eviter de compacter le sol hors de l'emprise des bâtiments et de le rendre imperméable et inapte à l'infiltration ; - Eviter de nuire la population locale en utilisant des matériels qui font beaucoup de bruit ; - Ne pas brûler des déchets sur le chantier ; - Assurer la collecte et l'élimination des déchets occasionnés par les travaux ; - Intégrer, dans la mesure du possible, les gens de la communauté pour éviter les conflits entre le personnel de chantier et la population locale ; - Procéder à la gestion rationnelle des carrières selon les réglementations en vigueur ; - Sensibiliser le personnel de chantier sur les IST/VIH/SIDA ; - Respecter les sites culturels ; - Tenir compte des nuisances (bruit, poussière, odeurs) et de la sécurité de la population en organisant le chantier ; - Eviter tout rejet des eaux usées dans les rigoles de fondation, les carrières sources de contamination potentielle de la nappe phréatique et de développement des insectes vecteurs de maladie ; - Eloigner les centres d'entreposage le plus que possible des maisons, lieux de culte, écoles, etc. ; - Arroser pour réduire la propagation de la poussière ; - Eviter tout rejet d'eaux usées, déversement accidentel ou non d'huile usagée et déversement de polluants sur les sols, dans les eaux superficielles ou souterraines, dans les égouts, les fosses de drainage, etc.
Bonnes pratiques environnementales et sociales	<ul style="list-style-type: none"> - Installer des structures permettant d'éviter l'obstruction des réseaux d'assainissement pour ne pas exposer le bâtiment à l'inondation ; - Mettre une couverture au-dessus des débris de chantier destinés au site de décharge ; - Prendre et veiller à l'application de mesures de sécurité pour le personnel de chantier ; - Prévoir de l'eau potable pour le personnel de chantier. - Employer la main d'œuvre locale en priorité.

7.2. Mesures à prendre en compte dans les commandes équipements (Considération de design)

On rappelle ici les dispositions et mesures qu'il faudra prendre en compte dans le design (conception des équipements) :

Thèmes	Références	Mesures de design à prendre en compte dans la commande des équipements
Gestion des pollutions	<u>Annexe IV de NS 05-062</u> : La hauteur des cheminées ne peut pas être inférieure à 10 m	Toutes les installations / équipements entraînant un rejet canalisé de polluants atmosphériques (Groupes électrogènes, etc.) devront être munis d'une cheminée de 10 m au moins.
Gestion des pollutions / Santé au travail	<u>Articles 2 et 3 du Décret 2006-1260 relatif à l'aération des lieux du travail</u> : Les locaux de travail doivent être ventilés	Dans leur conception, les locaux devant abriter certaines installations (unité de transformation de Produits ligneux forestiers, etc.) doivent être suffisamment ventilés pour permettre une bonne dispersion des polluants diffus
Gestion des nuisances / Santé au travail	<u>Articles 13 et 14 du Décret n° 2006-1252 du 15 novembre 2006 relatif aux facteurs physiques d'ambiance</u> : Le niveau d'exposition sonore	Toutes les commandes d'équipements doivent prendre en compte le niveau sonore à ne pas dépasser 85 décibels pondérés A (dB – A–)

Thèmes	Références	Mesures de design à prendre en compte dans la commande des équipements
	quotidienne reçu par un travailleur durant toute la durée de sa journée de travail ne doit pas dépasser quatre-vingt-cinq (85) décibels pondérés A (dB -A-)	
Protection des travailleurs / Santé au travail	Article 39 du décret 2006-1251 du 15 novembre relatif aux équipements de travail : En cas de besoin et dans tous les cas où il est techniquement impossible d'éliminer totalement les nuisances causées par un équipement de travail, l'employeur doit mettre à la disposition des travailleurs des équipements de protection individuelle adaptés	Toutes les commandes d'équipements doivent prendre en compte la fourniture d'EPI adaptés à l'équipement. Le PROVALE-CV doit mettre à la disposition des utilisateurs des équipements de protection individuelle
Sécurité / Incendie	Article 48 du décret 2006-1261 relatif aux mesures générales d'hygiène et sécurité	Le PROVALE-CV doit prendre, en matière de premiers secours, de lutte contre l'incendie, les mesures nécessaires, adaptées à la nature des activités sur chaque site / installation.
Sécurité / Incendie	Mettre au niveau des zones à risque des affiches/consignes de sécurité	Tous les sites du PROVALE-CV devront faire l'objet d'un balisage (affichage des consignes de sécurité à respecter selon le niveau de risque sur site) avant leur mise en service.

7.3. Mesures Générales de gestion environnementale en phase exploitation

Pour rappel, le PROVALE-CV **n'intervient pas dans l'exploitation / la maintenance des infrastructures**. En effet, une fois réalisés, les infrastructures et équipements sont transférés à l'Etat et aux collectivités locales / bénéficiaires. Ainsi, dans les clauses de rétrocession des infrastructures et équipements, le PROVALE-CV devra intégrer le respect des obligations environnementales, sociales et sécuritaires ci-dessous dans les contrats / clauses de rétrocession et de transfert.

Mesures réglementaires

7.3.1. Obligations en matière de conformité administrative

Thèmes	Références	Contenu	Pertinence
Autorisations préalables			
Exploitation d'une installation classée	Code l'Environnement - Article L10	Les installations visées à l'article L 9 sont divisées en deux classes. Suivant le danger ou la gravité des inconvénients que peut présenter leur exploitation, elles sont soumises soit à autorisation soit, à déclaration.	Le PROVALE-CV va mettre en place des installations pouvant selon leur envergure être visées par la réglementation ICPE (Cas des forages, des retenues d'eau et des unités de transformations des produits ligneux, etc.). Ainsi, selon leur envergure ces installations devront faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration avant leur mise en service.

Thèmes	Références	Contenu	Pertinence
Mise en service d'équipements sous pression	Code l'Environnement - Article L 27	Visite de mise en service des appareils à pression	Les installations qui seront mises en place par le PROVALE-CV pourraient utiliser des appareils à pression (cas des forages) qui devront faire l'objet d'autorisation avant leur mise en service
Taxes environnementales			
Taxe ICPE	Code de l'Environnement - Article L27	Les droits et taxes annuels relatifs aux ICPE sont perçus par le Ministère chargé de l'environnement. Ils sont constitués de taxes superficielles, de taxes sur les appareils à pression de vapeur et de gaz	Ces taxes sont dues à l'autorisation des installations classées, à leur exploitation annuelle, et à la mise en service des appareils à pression (compresseurs) et leur contrôle périodique. NB : Pour rappel, le PROVALE-CV prévoit la mise en place d'unités de transformation de produits ligneux et de forages qui pourraient dans certains cas utiliser des appareils à pression (compresseurs)
Déclarations en matière de SST			
Politique SST	Code du Travail, Décret n°2006-1256 du 15 novembre 2006 relatif aux obligations de l'employeur en matière de Santé, Sécurité au Travail et Décret n°94-244 du 07 mars 1994	Transmission du rapport bilan de la situation générale de l'hygiène et de la sécurité de l'établissement à l'inspecteur du travail	L'exploitation de certaines installations du PROVALE-CV (exemple : cas des unités de transformation de produits ligneux) présente des risques en matière de SST.
Sécurité – Incendie			
Sécurité Incendie	Arrêté Interministériel rendant l'installation de paratonnerres obligatoire sur les établissements et installations à risques.	Installer un paratonnerre	Certaines installations mises en place (Châteaux d'eau, etc.) devront être équipées avant leur mise en service de paratonnerres

Mesures techniques

7.3.2. Mesures de gestion associées aux pistes de production

Impacts	Mesures de gestion
Risque d'inondation des zones contiguës à la route / Gestion des eaux de ruissellement	<ul style="list-style-type: none"> - Intégrer dans la conception, <u>sur la base d'études hydrauliques (relativement au dimensionnement de l'ouvrage à mettre en place) et hydrologiques (relativement aux crues périodiques enregistrées dans la zone)</u>, des ouvrages de drainage pour garantir la pérennité des écoulements ; - Réaliser des caniveaux de drainage le long de l'axe et notamment aux traversées d'agglomération ; - Caler les exutoires des fossés/canaux en dehors des habitations de manière à anticiper sur les risques d'inondation des habitations riveraines de la route.
	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des ralentisseurs aux traversées d'agglomération ; - Sécuriser par un mur de clôture, les écoles situées à moins de 10 m de la route ;

Risques d'accident divers	<ul style="list-style-type: none"> - Sécuriser et signaler les sites sensibles contigus à la route ou tout autre site culturel - Assurer l'entretien courant et périodique des pistes et ouvrages connexes (signalisation, ouvrages de drainage, etc.)
Facilitation de l'accès aux ressources naturelles protégées (exploitation forestière non autorisée, braconnage, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation des populations sur la GRN - Renforcement des capacités de surveillance / contrôle des services forestiers des zones concernées.

7.3.3. Mesures de gestion des impacts associés aux activités agricoles (Pépinières, maraîchage, riziculture et autres activités agricoles)

Impacts socio-environnementaux potentiels	Mesures de gestion
Dégradation des terres du fait de mauvaises pratiques culturales (habitat sensible, sol, cycle hydrologique, zones boisées, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des schémas culturaux - Encadrement et renforcement des capacités des bénéficiaires - Reboisement compensatoire <p>NB : Mesures déjà prévues par le PROVALE-CV à travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>la sous-composante B1</u> : Mobilisation sociale, structuration et renforcement de capacité (B1.3 Structuration/développement organisationnel des OP) : convention avec la DRDR ✓ <u>la sous composante A3</u> : Protection de l'environnement et régénération du milieu (convention avec IREF) ; ✓ <u>la Sous-composante B2</u> : Appui à la valorisation et au développement des chaînes de valeur (B2.2 Appui-conseil et vulgarisation.
Pertes de terres de pâturage	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des parcours et leur protection par des pare feux - Protection des points d'eau - Mise en place de bois villageois et communautaires avec des espèces présentant une valeur nutritive pour les animaux <p>Sensibilisation des acteurs.</p> <p>NB : Mesures déjà prévues par le PROVALE-CV à travers la <u>sous composante A3</u> : Protection de l'environnement et régénération du milieu (convention avec IREF) et la <u>sous-composante A1</u>: <u>Mobilisation des eaux de ruissellement et aménagements hydro-agricoles et pastoraux</u> (A1.2 Réalisation d'infrastructures et aménagements pastoraux)</p>
Mauvaise utilisation des engrais	<ul style="list-style-type: none"> - Renforcement des capacités sur la préparation et l'application des engrais : <ul style="list-style-type: none"> ✓ formation des bénéficiaires sur la préparation et l'application des engrais organiques ; ✓ formation des producteurs sur les risques sanitaires liés à la préparation et la production des engrais organiques. - Promotion pour les petits périmètres maraîchers (échelle des ménages) des méthodes de lutte alternatives : <ul style="list-style-type: none"> ✓ formation des producteurs en lutte intégrée contre les déprédateurs ; ✓ vulgarisation de la GIPD (Gestion Intégrée des Ravageurs et de Producteurs) ;

Impacts socio-environnementaux potentiels	Mesures de gestion
	<ul style="list-style-type: none"> - Appui aux producteurs formés pour une adoption effective de lutte intégrée en cultures maraîchères.
<p>Mauvaise utilisation des pesticides pouvant entraîner : pollution nappes souterraines, contamination du bétail, intoxication, résidus sur les produits, déstructuration des non cibles : les activités agricoles et maraîchères pourraient, entre autres, avoir un impact lié à l'utilisation des pesticides. En effet, l'augmentation de la production horticole et agricole induira une intensification qui ne peut se passer de l'utilisation de produits efficaces de lutte contre les ennemis des cultures et l'usage des engrais minéraux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Établir le répertoire des produits homologués et appuyer sa diffusion auprès des producteurs. - Réaliser des sessions de renforcement des capacités portant sur la gestion rationnelle et sécuritaire des pesticides (producteurs, etc.), avec visites aux champs (en présence des conseillers agronomiques du PROVAL –CV) pour des exemples de dépistage des pestes et des exemples de dosage / choix de produit suivant les principes de la lutte intégrée contre les pestes dans les champs (avec mises en situation sur les équipements de protection). - Appuyer la mise en place et la promotion de groupements spécialisés dans l'application des traitements phytosanitaires et la gestion rationnelle et sécuritaire des pesticides. - Renforcer les capacités des membres de ces groupements spécialisés dans l'application de traitements phytosanitaires et la gestion rationnelle et sécuritaire des pesticides. - Faire produire et diffuser des affiches « signalétiques » à base d'illustrations pour sensibilisation dans les magasins de stockage sur la façon sécuritaire et rationnelle d'utiliser les pesticides - Information-Sensibilisation-Communication : <ul style="list-style-type: none"> ✓ campagnes d'information-sensibilisation des producteurs sur l'intérêt d'une non utilisation des pesticides et autres engrais chimiques. ✓ campagnes d'information-sensibilisation des producteurs sur l'utilisation sécuritaire et rationnelle des engrais et des pesticides : <ul style="list-style-type: none"> ➔ importance du choix de produits adaptés au contexte ou au problème rencontré ; ➔ application des principes de la lutte intégrée contre les pestes ; ➔ proposition d'alternatives biologiques ou moins dommageables après recherches plus approfondies sur celles-ci; ➔ sensibilisation sur les équipements de protection aux champs et les bonnes pratiques de stockage et de nettoyage). - Promotion des méthodes de lutte alternatives : <ul style="list-style-type: none"> ✓ formation des producteurs en lutte intégrée contre les déprédateurs ; ✓ vulgarisation de la GIPD (Gestion Intégrée des Ravageurs et de Producteurs) ; ✓ appui aux producteurs formés pour une adoption effective de lutte intégrée en cultures maraîchères. - Vulgarisation des méthodes de lutte non chimiques (biologique et physique) contre les pestes (utilisation des ennemis naturels, des pesticides naturels, des méthodes physiques, etc.) ;

Impacts socio-environnementaux potentiels	Mesures de gestion
	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des recommandations du plan de gestion des pestes et pesticides.
<p>Risques de développement de maladies liés à l'eau. En effet, les aménagements de plans d'eau agricoles sont souvent à l'origine de certaines maladies hydriques comme le paludisme lié à la stagnation des eaux et la bilharziose. Pendant la mise en services des canaux d'irrigation, leur envahissement par les plantes d'eau et la présence de vecteur de maladies hydriques peut constituer une menace sur la santé des populations riveraines, qui ont tendance dans certaines zone, à les utiliser pour le linge et l'hygiène corporelle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et lutte anti-larvaire - Sensibilisation des populations riveraines et suivi sanitaire - Enlèvement régulier des plantes aquatiques - Protection, sensibilisation et utilisation de produits homologués lors de la lutte anti-larvaire - Appui aux populations pour l'acquisition de moustiquaires imprégnées.
<p>Risque de destruction des périmètres de production maraîchère par le bétail divaguant en cas d'absence de clôtures de protection.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation des populations sur la divagation du bétail - Clôture systématique des périmètres maraichers - Mise en place d'un cadre de concertation Agriculteurs / Eleveurs pour éviter les conflits
<p>Risques de conflits sociaux : l'aménagement des périmètres agricoles va entraîner également la perte des pâturages et cela peut être une source de conflits entre les éleveurs et les producteurs maraîchers/forestiers.</p> <p>L'intensification des systèmes de production agricole conduit souvent à une augmentation du nombre de conflits fonciers. La transhumance non maîtrisée et incontrôlée peut aussi exacerber les conflits sociaux entre éleveurs et agriculteurs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Concertation entre éleveurs et les agriculteurs - Délimitation des parcours et des pâturages - Sensibilisation des acteurs - Concertation entre acteurs - Choix judicieux des sites et compensation des impactés en cas de destruction de biens privés ou publics - Reboisement compensatoire - Délimitation des parcours et leur protection par des pare feux - Protection des points d'eau - Définition de la vocation des sols pour éviter les conflits dans l'utilisation des sols ; - Mise en place des mécanismes d'indemnisations en cas d'empiètement ; - Mise en place de bois villageois et communautaires avec des espèces présentant une valeur nutritive pour les animaux <p>Sensibilisation des acteurs.</p> <p>Ces mesures peuvent être complétées par le renforcement des capacités des bénéficiaires identifiés sur la GIRE.</p>

7.3.4. Mesures de gestion des impacts négatifs associés aux magasins de stockage

Impacts socio-environnementaux potentiels	Mesures de gestion
<p>Les explosions constituent les accidents les plus dommageables en termes de pertes matérielles mais surtout humaines. En agriculture, elles touchent principalement les installations de stockage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Etude du risque explosion, de la nature et de la durée de présence d'une atmosphère explosive. Ceci permet de procéder à un compartimentage du magasin en zone ATEX - Mise en place de mesures réduisant la formation d'atmosphères explosives :

Pour rappel, les zones ATEX dans ce cas de figure sont les emplacements où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ nettoyage régulier du magasin ✓ ventilation, aération suffisante du magasin ✓ limitation du stock de produits sur le site et éviter son inflammation par une source de chaleur. <ul style="list-style-type: none"> - Formation du personnel au danger d'explosion lié à leur travail et la mise en place d'une signalétique d'information.
Risques sanitaires pour le gérant (produits phytosanitaires)	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'endroits distincts pour chaque type de produit - Dotation des gérants d'équipements de protection et assurer leur suivi médical - Se conformer aux normes de stockage
Risque de contamination de produits alimentaires lors des opérations de dératissage et de protection contre les prédateurs.	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place un bon programme de nettoyage et de dératissage - Mettre en place une procédure d'hygiène stricte pour le personnel - Veiller au respect des BPH & BPS - Mettre en place un plan de nettoyage et de désinfection approprié - Avoir des palettes en plastique conformes aux normes en vigueur.

7.3.5. Mesures de gestion associées aux pistes de production et pare feux

Impacts socio-environnementaux potentiels	Mesures de gestion
Facilitation de l'accès aux ressources naturelles protégées (exploitation forestière non autorisée, braconnage, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation des populations sur la GRN - Renforcement des capacités de surveillance / contrôle des services forestiers des zones concernées.
Risque érosif lié à l'élimination de la végétation (conséquences sur l'érosion des sols)	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilisation des sites / zones contiguës aux pare feux pour éviter l'érosion et l'éboulement - Protection des écosystèmes environnants (cours d'eau, plans d'eau, sols)

7.3.6. Mesures de gestion des impacts associés au fonçage et à l'équipement de forages pastoraux

Impacts socio-environnementaux potentiels	Mesures de gestion
<ul style="list-style-type: none"> - Baisse de la nappe phréatique - Risque d'épuisement prématuré 	<ul style="list-style-type: none"> - Connaissance préalable et gestion rationnelle des ressources hydriques souterraines - Vérification périodiquement l'état du réseau et procéder avec diligence aux réparations - Signaler les fuites et ruptures de tuyauteries - Suivi régulier des prélèvements et de la piézométrie ; - Reboisement des bassins versants pour favoriser l'infiltration et la recharge de la nappe ; - Respect des débits autorisés par la DGPPE.
Qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Prélèvement et analyse de la potabilité de l'eau avant mise en service - Aménager des périmètres de protection autour des forages

	<ul style="list-style-type: none"> - Aménager des abreuvoirs pour les troupeaux en dehors des zones de protection immédiate et rapprochées des captages.
<ul style="list-style-type: none"> - Accroissement de la compétition sur l'utilisation des ressources - Risques de conflits sociaux avec les populations riveraines - Risque de conflits entre éleveurs et agriculteurs - Risque de conflits entre usagers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation périodique de manière périodique le bilan hydrologique - Sensibilisation sur l'économie de l'eau pour éviter les gaspillages - Aménagement des voies d'accès et multiplication des points d'abreuvement.
Déstructuration des ressources naturelles due à la présence du bétail	Reboisement des points d'eau avec des arbres à croissance rapide pour minimiser l'impact des troupeaux sur les ressources naturelles. Ces arbres, en plus de leur fonction écologique, pourront servir d'ombrage pour les usagers des forages.
<ul style="list-style-type: none"> - Risque de pollution diverses. En effet, la fréquentation massive des forages pastoraux et des mares) pourrait engendrer une pollution des forages, et surtout leurs abords (eau stagnante issue de l'exhaure non maîtrisée). 	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage et ramassage des déchets (litière et fumier) - Vérification périodiquement l'état du réseau et procéder avec diligence aux réparations - Réparation diligente des fuites et ruptures de tuyauteries
Risque d'incendie	Installation de paratonnerre.

7.3.7. Mesures de gestion associées aux systèmes de retenues d'eau

Impacts socio-environnementaux potentiels	Mesures de gestion
Risques d'augmentation de la prévalence de maladies liées à l'eau. En effet, la réalisation des bassins va occasionner la stagnation des eaux. La permanence de l'eau est souvent source de maladies hydriques telle que la bilharziose et constitue une niche de moustiques, vecteurs du paludisme.	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et lutte anti-larvaire des bassins et dispositif d'écrtage des bassins - Sensibilisation des populations riveraines et suivi sanitaire - Concertation avec les populations riveraines pour la surveillance contre les rejets d'ordures - Grillages de protection autour des bassins et éclairage des sites - Enlèvement régulier des plantes aquatiques - Protection, sensibilisation et utilisation de produits homologués lors de la lutte anti-larvaire - Sensibilisation des populations sur les mesures de prévention du paludisme Sensibilisation des populations sur les risques de fréquentation des ouvrages à des fins de baignade ou de lessive - Traitement des plans d'eau - Concertation avec les usagers
Risques érosifs	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilisation des berges et talus pour éviter l'érosion et l'éboulement - Aménagement des voies de ceinture et de protection des bassins - Sensibilisation des populations riveraines - Protection des écosystèmes environnants (cours d'eau, plans d'eau, sols).
<ul style="list-style-type: none"> - Accroissement de la compétition sur l'utilisation des ressources - Risque de conflits entre usagers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place un cadre de concertation entre usagers - Sensibilisation des acteurs

Risques d'accident / inondation (rupture de barrage lié à une mauvaise conception des infrastructures)	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'étude technique détaillée et leur validation par les services techniques avant le démarrage des travaux - Contrôle technique des travaux.
Impacts sur les écosystèmes en aval	<ul style="list-style-type: none"> - Intégration dans la gestion des infrastructures, des dispositifs de lâchées d'eau périodiques pour alimenter les écosystèmes sensibles en aval.

7.3.8. Mesures de gestion liées aux digues anti-sels

Impacts socio-environnementaux potentiels	Mesures de gestion
Risques d'augmentation de la prévalence de maladies liées à l'eau. En effet, la réalisation des digues va occasionner la stagnation des eaux. La permanence de l'eau est souvent source de maladies hydriques telle que la bilharziose et constitue une niche de moustiques, vecteurs du paludisme.	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et lutte anti-larvaire des bassins et dispositif d'écrtage des retenues - Sensibilisation des populations riveraines et suivi sanitaire - Enlèvement régulier des plantes aquatiques - Protection, sensibilisation et utilisation de produits homologués lors de la lutte anti-larvaire - Sensibilisation des populations sur les mesures de prévention du paludisme Sensibilisation des populations sur les risques de fréquentation des ouvrages à des fins de baignade ou de lessive - Traitement des plans d'eau.
Accroissement de la compétition sur l'utilisation des ressources (Terres déssalinisées) : Risque de conflits entre usagers.	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place un cadre de concertation entre usagers - Sensibilisation des acteurs
Risques d'accident / inondation (rupture de digues liée à une mauvaise conception des infrastructures)	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'étude technique détaillée et leur validation par les services techniques avant le démarrage des travaux - Contrôle technique des travaux.
Dégradation précoce des digues	<ul style="list-style-type: none"> - Reboisement des digues avec des espèces avec des espèces adaptées pour lutter contre les phénomènes érosifs. Ce reboisement pourra être renforcé par la mise en place de cordons pierreux - Mise en place d'une procédure d'entretien et de maintenance des digues - Mise en place de comités de gestion des infrastructures.

7.3.9. Mesures de gestion associées aux activités d'élevage²

Impacts socio-environnementaux potentiels	Mesures de gestion
Elimination des déchets solides et liquides si en stabulation (engraissement)	Plan de gestion des déchets (valorisation dans les activités de maraîchage).
Risques sanitaires : <ul style="list-style-type: none"> ✓ agents infectieux provenant des animaux ✓ contamination due au manque ou au non-respect des bonnes pratiques d'hygiène. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle et gestion nombre d'individus en fonction de la réglementation ICPE; - Respect des bonnes pratiques d'hygiène dans les exploitations ; - Salubrité des lieux ; - Contrôle et suivi des activités d'élevage ; - Suivi sanitaire des individus ;

² Les activités d'élevage sont de type familial (dans la concession)

	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des résidus de soins vétérinaires (formation des acteurs sur les bonnes pratiques de prise en charge des déchets biomédicaux) ; - Respect des bonnes pratiques d'hygiène de conditionnement et de transport des sous-produits de l'élevage (récipient et mode de transport appropriés ; etc.).
--	---

7.3.10. Mesures de gestion des impacts associés aux activités de pisciculture / aquaculture

Impacts socio-environnementaux potentiels	Mesures de gestion
<p>Risques d'augmentation de la prévalence de maladies liées à l'eau. En effet, la réalisation des bassins pour les activités piscicoles va occasionner la stagnation des eaux. La permanence de l'eau est souvent source de maladies hydriques telle que la bilharziose et constitue une niche de moustiques, vecteurs du paludisme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Choix du site en fonction des usages et de l'hydrologie - Evaluer l'utilisation traditionnelle et la demande des ressources en eau - Veiller à la capacité de dilution de l'exutoire, transfert et vannage fréquent - Produire les larves et les alevins dans des viviers - Eviter les exotiques sauf si les risques sont faibles et confirmés - Veiller développements des insectes vecteurs et mesures de prévention
<p>Impact sur la ressource « Eau » : l'une des problématiques environnementales majeures associées aux activités piscicoles se pose en termes d'impact sur la ressource eau. Cet impact se situe à deux (02) niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>prélèvement d'eau pour l'alimentation de la ferme piscicole</u> : Par prélèvement d'eau on entend les puisages directs sur les réserves d'eau disponibles. L'impact est fonction de la quantité d'eau prélevée par rapport aux possibilités hydrauliques des sites de prélèvement au cours de l'année. ✓ <u>Rejets d'effluent de la ferme</u> : le rejet de polluants constitue la principale nuisance environnementale générée par la pisciculture. En Méditerranée, des estimations montrent que la production d'une tonne de poissons en aquaculture intensive génère 110 Kg de produits azotés, 12 Kg de phosphore et 450 Kg de carbone organique. Il s'agit de moyennes car la génération de ces déchets est fonction directe du taux de conversion et de la qualité de l'aliment. <p>L'aquaculture génère d'autres formes de nuisances <u>environnementales</u> qui découlent de l'utilisation de produits chimiques pour le traitement de parasites, etc.</p> <p>Les connaissances actuelles ne permettent pas de prédire avec précision les évolutions du milieu sous l'effet des élevages aquacoles et le suivi continu de certains paramètres reste le meilleur moyen pour</p>	<p>Le programme développera une approche filières comprenant, les céréales, l'horticulture, l'élevage (ovins, bovins, caprins..), et l'aquaculture. Le système de production préconisé est le système intégré. La démarche consiste à optimiser la production grâce à l'intégration de plusieurs activités agricoles et sur toute la chaîne de valeurs. A titre d'exemple, dans un système d'intégration agriculture – aquaculture – élevage, le scénario suivant est observé : <i>les eaux usées issues des bassins de pisciculture sont réutilisées pour le maraichage, ce qui implique une économie de l'eau ayant pour conséquence la baisse des coûts de production. Aussi, du fait de la richesse de ces eaux usées en engrais naturels issus des déjections des poissons et des restes d'aliments, des légumes biologiques sont produits. Par ailleurs, l'utilisation des eaux de pisciculture pour l'agriculture évitera leurs rejets dans le cours d'eaux naturelles, ce qui génère un impact positif sur l'environnement.</i></p>

détecter suffisamment tôt l'apparition de problèmes environnementaux graves générés par les fermes d'élevages tels que l'eutrophisation des eaux.	
Gestion des risques associés aux bassins à ciel ouvert	La gestion des impacts associés aux risques de chute et d'accident pour le bétail, les animaux et les populations dans les bassins à ciel ouvert se fera par le balisage des sites d'exploitation, la mise en place de filets protecteurs sur le dessus des bassins et l'information et la sensibilisation.
Gestion des risques liés à l'érosion hydrique	Le problème se pose en termes d'inondation des installations et d'envahissement des étangs par le sable. Aussi, il faudra prévoir une canalisation autour des installations pour recueillir les eaux de pluie et procéder à un reboisement autour du site.

Tableau 2 : Synthèse des recommandations liées à la composante « Pisciculture / aquaculture »

Problématiques	Mesures de gestion
Mauvaise circulation des eaux et approvisionnement en eau	<ul style="list-style-type: none"> - Eviter des bassins peu profonds et surveiller le développement d'une végétation aquatique. - Favoriser la circulation de l'eau. En effet, sous l'action des courants, l'eau peut circuler à travers les bassins, éliminer les métabolites et réapprovisionner l'eau en oxygène.
Contrôle de la charge en substances nutritives	Les organismes filtreurs (qui se nourrissent de substances contenues dans l'eau) améliorent la qualité de l'eau en consommant les planctons et en empêchant l'eutrophisation. Envisager l'élevage de mollusques et d'algues en conjonction avec l'élevage d'autres espèces pour réduire la charge en substances nutritives.
Contrôle de l'infiltration des fuites dans la nappe phréatique et les eaux de surface	Imperméabiliser ou construire des étangs sur des sols de composition argileuse adaptée
Suralimentation	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des aliments de haute qualité. - Distribuer la bonne quantité d'aliments, au bon moment. - Utiliser des aliments granulés, conçus pour flotter plus longtemps dans les colonnes d'eau. - Utiliser des aliments à base de sous-produits d'animaux terrestres, de graines oléagineuses, de légumineuses à graines, de levure et de sous-produits céréaliers plutôt que de la farine de poisson. - Envisager l'élevage de poissons herbivores qui ne nécessite pas d'apports alimentaires.
Surpopulation	Opter pour des densités de culture compatibles avec l'espèce cultivée.
Prévention des maladies	<ul style="list-style-type: none"> - Cultiver / stocker des poissons pour lesquels on garantit l'absence d'agents pathogènes (poissons certifiés). - Opter pour des densités de culture compatibles avec l'espèce cultivée. - Isoler les poissons malades dans des sacs plutôt que dans des filets. - Permettre la mise en jachère des parcs en filets entre les repeuplements. - Appliquer les pratiques de lutte intégrée contre les ravageurs. - Filtrer les effluents provenant des étangs et des systèmes de recyclage des réservoirs de stockage - Eviter les manipulations excessives ou inutiles des poissons, ce qui réduira leur stress et préviendra les maladies. - Empêcher les perturbations inutiles en restreignant les activités à proximité du site d'élevage. - Enlever rapidement les poissons malades/mourant. - Retenir les effluents aquacoles pendant les flambées épidémiques pour empêcher les maladies de se propager vers les populations sauvages.

Excès de substances nutritives organiques	<ul style="list-style-type: none"> - Traiter les déchets aquacoles selon les directives sanitaires - Opter pour la polyculture afin de consommer les excès de substances nutritives. - Ne pas déverser d'eau enrichie en substances nutritives dans des plans d'eau douce.
Concentration inadéquate en oxygène dissous	Les algues permettent d'éliminer l'ammoniaque et le phosphore contenus dans l'eau. Aussi leur utilisation permettra-t-elle d'oxygéner l'eau et d'en améliorer la qualité.
Impacts néfastes issus de l'utilisation d'agents anti-salissure	<ul style="list-style-type: none"> - Envisager des alternatives moins toxiques que l'utilisation de produits dangereux. - Appliquer les produits chimiques à bonne distance des cours d'eau et des marais et en prenant les mesures de confinement appropriées.
Prédation (animaux sauvages mangeant les poissons d'élevage)	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des lignes de parcs en filet convenablement tendues et des cordes épaisses pour éviter que les oiseaux et les animaux aquatiques ne s'y empêtrent. - Employer des filets doubles pour diminuer la prédation. - Alternier les mesures de dissuasion pour éviter que les prédateurs ne s'habituent à une mesure particulière.
	<ul style="list-style-type: none"> - Installer des filets protecteurs sur le dessus et sur les parois des bassins pour protéger les poissons des prédateurs (oiseaux). - Choisir une taille de maille qui évitera aux oiseaux de s'y empêtrer. <p>On peut réduire la prédation des oiseaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ en plaçant les installations de confinement à une profondeur suffisante, pour attirer le moins possible les oiseaux piscivores ; ▪ en plaçant des filets au-dessus des cages pour éloigner les oiseaux ; ▪ en ajustant les filets de dessus pour qu'ils ne s'affaissent pas sous le poids des oiseaux de proie et ne leur permettent d'atteindre plus facilement les poissons ; ▪ en utilisant des filets de couleur vive pour réduire la probabilité de prise accidentelle des oiseaux dans les filets.

7.3.11. Mesures de gestion des impacts associés aux parcs de vaccination

Impacts négatifs	Mesures de gestion
Risques liés aux déchets issus des soins vétérinaires. En effet, la vaccination de bétail va entraîner la production de déchets biomédicaux qui peuvent constituer un risque sanitaire pour les populations et une pollution de l'environnement si lesdits déchets ne sont pas gérés de façon écologiques (collecte et élimination).	Equipement des parcs à vaccination de dispositifs de collecte et d'installations d'élimination (incinérateur artisanal ; fosses sécurisées) des déchets biomédicaux issus des soins vétérinaires, pour éviter leur rejet anarchique dans la nature. Ces actions peuvent être incluses dans la conception et la réalisation des parcs à vaccination.
Déchets de bétail et boue mélangés et répandus partout sur le parc surtout en saison des pluies.	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place un système de gestion des déchets - Nettoyage et ramassage des déchets (litière et fumier) périodique du parc
Risques pour la sécurité des biens et personnes	<ul style="list-style-type: none"> - Affichage des pictogrammes sur le site (interdiction fumer, port armes blanches, utilisation toilette ; etc.)
Poussière diffuse provenant des mouvements du bétail dans les enclos	Port de masques à poussière (cache-nez) pour tous les usagers
Forte sollicitation des ressources en eau pour l'abreuvement d'un nombre important d'animaux	Construction de réserves d'eau / stockage d'eau pour prévoir l'arrivée massive de cheptel.

7.3.12. Mesures de gestion des impacts négatifs des marchés à bétail

Impacts négatifs	Mesures de gestion
Risque d'accidents et de blessures (échappée d'animaux, bagarre entre usagers, etc.)	Prévoir des barres d'attache en nombre suffisant et adaptés aux animaux
	Sensibiliser les usagers sur le port d'armes blanches et les risques liés
	Prévoir des trousse de soins d'urgence
Forte sollicitation des ressources en eau (forage) pour l'abreuvement d'un nombre important d'animaux	Construire des réserves (en plus du forage existant) pour prévoir l'arrivée massive de cheptel
Poussière diffuse provenant des mouvements du bétail dans les enclos	Recommander le port de masques à poussière (cache-nez) pour tous les usagers ou l'arrosage la veille du marché de la cour principale
Affluence induit et informel de personnes aux abords du marché/développement d'occupations irrégulières aux alentours du marché	Réaliser des cantines suffisantes aux abords du marché en rapport avec communauté rurale (gargotiers, vendeurs, etc.)
	Réglementer son occupation
	Prévoir des cantines pour les gargotiers
Augmentation des cas VIH/SIDA et autres IST en raison de la cohabitation de plusieurs personnes de provenance diverses	Concevoir et dérouler une campagne IEC sur les IST/Sida et la prophylaxie du paludisme
Blessures des animaux très jeunes tels que les veaux	Installation et équipement du vétérinaire Assurer les soins d'urgence en cas de blessure
Défécations à l'air libre, à l'intérieur et autour du marché en cas de non fonctionnalité des installations sanitaires pour les travailleurs, chauffeurs et commerçants	Sensibilisation, vidange et entretien périodique des toilettes
	Tarifcation du service pour l'entretien
Risques pour la sécurité des biens et personnes	Assurer le gardiennage du marché Installer des extincteurs en nombre suffisant Afficher des pictogrammes sur le site (interdiction fumer, port armes blanches ; utilisation toilette ; etc.)

Risque d'infection et de blessure par les déchets issus des soins du bétail et des personnes	Construire un incinérateur artisanal
Déchets de bétail et boue mélangés et répandus partout sur le marché après la saison des pluies.	Nettoyage et ramassage des déchets (litière et fumier) après chaque utilisation du marché
Litière et déchets en provenance des enclos	Réutilisation des déchets pour agriculture
Autres déchets	Collecte et acheminement à la décharge autorisée

7.3.13. Mesures de gestion des impacts liés aux Changements Climatiques

Le PROVALE-CV / PNDIL notamment ses composantes agricole et maîtrise de l'eau devra prendre en compte l'évolution de la disponibilité de l'eau et la multiplication des événements climatologiques extrêmes.

Les mesures suivantes sont préconisées :

- intégrer les impacts des changements climatiques dans la préparation et la conception des infrastructures de maîtrise de l'eau ;
- mettre en place un dispositif de veille et d'alerte en prévision des sécheresses et inondations dans la zone du projet, en rapport avec les Services de la Météorologie.
- rédiger un manuel des meilleures pratiques agricoles adaptées aux changements climatiques (une attention toute particulière sera portée notamment aux variétés les plus performantes dans les conditions climatiques actuelles (périodes de sécheresse mais aussi augmentation).

7.3.14. Gestion des enjeux socio-économiques

Pour mieux prendre en compte les facteurs du milieu récepteur du PROVALE-CV qui interagiront avec le projet, les recommandations suivantes sont formulées :

- les activités d'IEC doivent être transversales à travers les axes de mise en œuvre du PROVALE-CV ;
- le PROVALE-CV doit s'impliquer dans la vie des Conférences départementales d'harmonisation des interventions et essayer de trouver les synergies nécessaires avec les autres acteurs du développement qui ont des volets qui peuvent bonifier ses actions ou les rendre réalisables.

7.3.15. Gestion des risques

Impacts	Mesures de gestion
<p>Risque que les partenaires locaux et les bénéficiaires ne soient pas assez impliqués dans la mise en œuvre du projet. Le risque est surtout à rechercher dans la conduite des activités notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la non prise en compte des réalités socio-culturelles des communautés ; celle-ci pourrait amener à l'élaboration de messages et à l'adoption d'attitudes et de comportements inadéquats pouvant impacter sur l'adhésion des communautés. Il s'agira également d'éviter de faire des communautés des acteurs passifs du processus 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une approche participative pour impliquer les partenaires locaux dès la conception et ainsi garantir son appropriation par les communautés - S'assurer que les bénéficiaires soient informés des objectifs du projet - Elaborer des contrats et protocoles d'entente directs avec chaque acteur pour définir ses rôles et responsabilités ; - Intégrer dans le comité de pilotage les partenaires clés ; - Organiser des missions régulières de suivi conjoint avec les autorités administratives, locales, et les services techniques ;

<ul style="list-style-type: none"> - les lourdeurs dans les processus et schémas opérationnels rendant difficile l'exécution de certaines activités ou composantes techniques - des pesanteurs socio-culturelles empêchent les femmes et les groupes vulnérables de participer au projet 	<ul style="list-style-type: none"> - Tenir régulièrement des rencontres de restitution communautaires des résultats du projet ; - Intégrer les activités du projet dans les plans de développement local ; - Utiliser des mécanismes de communication au niveau communautaire basés sur les éléments de valeurs internes à chaque communauté (respect des us et coutumes, négociation, analyse critique, échanges, etc.) ; - Mettre en place une stratégie de communication claire expliquant aux femmes et groupes vulnérables les objectifs du projet pour mieux les intégrer dans le processus et promouvoir l'égalité des sexes dans tous les volets du projet ; - Mettre en place un processus de concertation et consultation à travers des ateliers de bilan et de programmation des activités.
--	---

8. Evaluation des capacités de gestion environnementale et sociale

La gestion environnementale et sociale du PROVALE-CV devrait ainsi interpeller les acteurs institutionnels suivants :

- le PROVALE-CV qui assure la coordination du projet ;
- la DEEC (partenaire de l'application des procédures environnementales et sociales à travers la convention DEEC - PROVALE-CV) ;
- le CRSE (Entité de suivi des interventions du PROVALE-CV).

Tableau 3 : Evaluation des capacités des acteurs concernés et mesures de renforcement proposées

Cible	Capacités actuelle	Proposition de renforcement		Coût CFA
		Mesures institutionnelles	Mesures Techniques	
PROVAL-CV	<p>La mise en œuvre du PROVALE-CV assuré par un coordonnateur national qui s'appuie sur une équipe technique.</p> <p>Mais relativement aux aspects sociaux et environnementaux, on note ainsi, l'absence des profils suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un expert environnement / GRN (pour la mise en œuvre des sous – composantes A3 et A4) - un expert social / genre social (en rapport avec la composante chaîne des valeurs). 	<p>Ancrer le suivi de l'impact sur le genre du projet au niveau de la Cellule Genre du Ministère de l'Agriculture et renforcer les capacités de cette cellule pour lui permettre de mener à bien cette activité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recrutement d'un expert Environnement / GRN pour une meilleure prise en compte et suivi des aspects sociaux. - Mise en place d'une base de données (y compris des données de nature environnementale, par exemple, d'analyse des sols et des eaux, les pratiques innovantes etc.). L'implantation de cette base de données pourra se faire en rapport avec le CSE (A prendre en compte dans la convention PROVAL – CV / CSE) 	<p>Intégrer dans la provision relative au plan de renforcement des capacités</p>
DEEC	<p>La Direction de l'environnement et des établissements classés (DEEC) assure le suivi des EIES. Au niveau régional, la DEEC s'appuie sur les Divisions Régionales de l'Environnement et des Etablissements Classés (DREEC) et les Comités régionaux de suivi environnemental et social des projets de développement local institués par arrêté des Gouverneurs de région. La DEEC et les DREEC ont des capacités certaines en évaluation environnementale et sociale, mais elles sont confrontées à des contraintes logistiques pour mener leur mission (insuffisance des moyens humains et techniques).</p>	<p>Vu le contexte du projet avec l'absence d'expert environnement au niveau des antennes régionales, il est recommandé de positionner la DEEC comme une entité d'exécution de la stratégie globale de gestion environnementale du PROVAL-CV avec une vision transversale sur toutes les composantes du projet. Cette démarche est d'autant plus cohérente que le PROVAL-CV, au-delà de ses interventions physiques est un projet d'adaptation et de résilience au changement climatiques. A cet effet, ses interventions doivent s'intégrer en termes d'objectifs et d'intervention, dans la stratégie nationale d'adaptation définie sous la conduite de la DEEC.</p>	<p>Recrutement d'un appui conseil (Consultant) pour appuyer la DEEC, les DREEC et le PROVAL-CV dans le suivi du PROVAL -CV</p>	<p>90 000 0000</p>

Cible	Capacités actuelle	Proposition de renforcement		Coût CFA
		Mesures institutionnelles	Mesures Techniques	
		<p>En outre, il est souhaité à ce niveau que le Comité de Pilotage, en plus d'un représentant du Ministère de l'Environnement et du Développement, puisse intégrer un représentant de la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés, service transversal devant veiller à la conformité de toutes les interventions du PROVAL-CV avec la réglementation environnementale nationale.</p> <p>Cette démarche permettra à la DEEC de mieux superviser la prise en compte des aspects environnementaux et sociaux dans la préparation et la mise en œuvre des activités du projet.</p>		
CRSE	<ul style="list-style-type: none"> - Insuffisance de l'expertise environnementale et sociale - Faible capacité opérationnelle 		Sensibilisation, en suivi et évaluation des impacts environnementaux (séminaires de formation)	Pris en compte dans la convention DEEC-PROVAL-CV)

9. Programme de suivi / surveillance environnemental

Le tableau suivant présente le dispositif de suivi / surveillance qui devra intégrer la préparation des plans, devis et les divers documents d'appel d'offres et autres documents contractuels relatifs au projet.

Tableau 5 : Matrice de surveillance et de suivi du plan de gestion environnementale

A. PHASE ETUDES

Eléments à contrôler	Indicateurs	Responsable du suivi interne et de la surveillance	Responsable de suivi externe
Intégration des mesures environnementales dans le design des équipements (Cf. Point 6.2. Mesures à prendre en compte dans les commandes équipements)	Certification conforme des installations avant leur montage par un bureau technique	PROVALE-CV	- DEEC - DREEC
Intégration des mesures environnementales dans le détail estimatif et le bordereau des prix des entreprises	Tous les devis unitaires des entreprises intègrent des mesures de GES	PROVALE-CV	- DEEC - DREEC

B. PHASE DE CONSTRUCTION

Eléments à contrôler	Indicateurs	Responsable du suivi interne et de la surveillance	Responsable de suivi externe
Documents à produire par l'entreprise : - PGES – Travaux - Rapports mensuels de suivi environnemental - Organigramme de l'entreprise - Règlement Intérieur du chantier - Autorisations administratives diverses	- Délai de production (01 mois avant installation chantier) - Effectivité et Fréquence de production - Présence d'une expertise en gestion environnementale et sociale - Affichage du règlement dans toutes les zones du chantier - Copie des documents d'autorisation	- Mission de contrôle - PROVALE-CV	- DEEC - DREEC - CRSE
Personnel responsable de la gestion environnementale du chantier : - Mobilisation effective sur le terrain - Compétence	- Contrat de travail - Qualité des rapports produits	- Mission de contrôle - PROVALE-CV	- DEEC - DREEC - CRSE

Eléments à contrôler	Indicateurs	Responsable du suivi interne et de la surveillance	Responsable de suivi externe
Gestion des déchets solides	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de réceptacles - Décharges agréées pour déchets inertes de chantier - Existence de procédures de gestion des déchets dangereux - Renseignement des bordereaux de suivi des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - PROVALE-CV 	<ul style="list-style-type: none"> - DEEC - DREEC - CRSE - DPC - DGTSS
Gestion des hydrocarbures et huiles usées	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement des aires de lavage - Aménagement des aires de stockage - Présence de Produits absorbants - Fréquence de récupération des huiles usées - Renseignement de la destination finale des huiles - Renseignement des bordereaux de suivi des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - PROVALE-CV 	<ul style="list-style-type: none"> - DEEC - DREEC - DGTSS - DPC
Hygiène, Santé et Sécurité du personnel et des installations	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des mesures de sécurité d'emploi des produits - Convention de prise en charge médicale du personnel de chantier signée avec un établissement hospitalier. - Installations sanitaires & Fréquence d'Entretien des sanitaires - Alimentation en eau potable - Signalisation de chantier - Dispositifs de gestion des eaux usées 	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - PROVALE-CV 	<ul style="list-style-type: none"> - DEEC - DREEC - DPC - Service d'hygiène
Qualité de l'air et ambiance sonore : <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des poussières - Emission des engins et véhicules de chantier - Contrôle du bruit 	<ul style="list-style-type: none"> - Fréquence d'arrosage de la zone des travaux - Limitation de la vitesse de circulation - Visite technique des véhicules et engins de chantier - Port des EPI par les ouvriers 	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - PROVALE-CV 	<ul style="list-style-type: none"> - DEEC - DREEC - CRSE - DPC

Eléments à contrôler	Indicateurs	Responsable du suivi interne et de la surveillance	Responsable de suivi externe
<p>Procédure de réception et de suivi des plaintes et griefs : Il apparaît important de développer une procédure de règlement de doléances qui permettra à l'ensemble des acteurs concernés par des nuisances possibles résultant des activités du projet de faire remonter au niveau de la direction du projet les problèmes rencontrés au quotidien.</p>	<p>Ouverture d'un cahier de doléances au niveau du chantier, où les plaignants pourront écrire leurs doléances.</p> <p>NB : Ces documents seront relevés chaque semaine par le Responsable HSE pour traitement éventuel.</p> <p>Les doléances enregistrées et les solutions apportées seront présentées dans le rapport d'activité mensuel de l'entreprise et validé par la Mission de Contrôle. Une communication des résultats sera réalisée auprès des plaignants par affichage et communication directe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mission de contrôle - PROVALE-CV 	<ul style="list-style-type: none"> - DEEC - DREEC - CRSE

C. PHASE D'EXPLOITATION

Eléments à contrôler	Indicateurs	Fréquence de surveillance	Responsable du suivi
<p>Autorisation d'exploiter pour toutes les infrastructures soumises à la réglementation ICPE ou tout autre réglementation sectorielle</p>	<p>Toutes les infrastructures disposent d'autorisation d'exploiter</p>	<p>Avant mise en service</p>	<p>DEEC</p>
<p>Déchets industriels spéciaux (huiles et graisses usagées, filtres à huiles, etc.)</p>	<p>Existence d'une procédure formalisée de gestion des déchets</p>	<p>En continu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - DEEC - DREEC - CRSE - DGTSS
<p>Gestion des risques d'accident</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Formation des exploitations des installations / équipements sur les règles de sécurité à respecter - Mise à disposition des EPI - Mise place d'un Plan d'Intervention en cas de situation d'urgence - Existence d'un plan d'entretien périodique 	<p>En continu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - DEEC - DREEC - CRSE - DPC - DGTSS

10. Indicateurs de performance

10.1. Indicateurs stratégique de gestion environnementale et sociale

Pour évaluer l'efficacité des activités du PROVALE-CV, les indicateurs environnementaux et sociaux de suivi ci-après sont proposés :

Typologie d'indicateurs	Responsables de contrôle	Responsables de suivi
<ul style="list-style-type: none"> - 100% des sous-projets ont fait l'objet d'une sélection environnementale et sociale; - 100% des sous-projets ont fait l'objet d'un suivi environnemental et social rapporté; - 01 séance de formation/sensibilisation, au moins, est mise en œuvre au niveau de chaque localité. 	<ul style="list-style-type: none"> - PROVALE-CV - DREEC 	<ul style="list-style-type: none"> - DEEC - CRSE
	Périodicité de contrôle : Mensuel	Périodicité de suivi : Trimestriel
<ul style="list-style-type: none"> - 100% des dossiers de sous-projets disposent de mesures environnementales et sociales - 100% des sous-projets respectent les dispositions environnementales dans leur mise en œuvre - Absence de conflits sociaux liés aux sous-projets - Absence de plaintes enregistrées et liées aux sous-projets 	<ul style="list-style-type: none"> - PROVALE-CV - DREEC 	<ul style="list-style-type: none"> - DEEC - CRSE
	Périodicité de contrôle : En continu	Périodicité de suivi : Mensuel

10.2. Indicateurs de performance Phase Travaux

Le tableau suivant présente les indicateurs de suivi qui serviront d'évaluer la performance environnementale des entreprises impliquées dans les travaux

Activités	Indicateurs Objectivement Vérifiables
Procéder à un nettoyage des lieux et évacuation des déchets solides à la décharge autorisée	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de sites nettoyés après chantier - Nombre de dépôts sauvages
Avoir l'adhésion des populations riveraines (occupation de terrain ; utilisation de points d'eau, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> - Programmes de sensibilisation - Nombre de villages informés
Informier et sensibiliser le personnel de chantier	Nombre d'ouvriers sensibilisés
Privilégier l'utilisation de la main d'œuvre locale	% d'ouvriers recrutés localement
Mettre en place un dispositif de signalisation des travaux	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre et nature des panneaux installés - Nombre de ralentisseurs réalisés
Evacuer les déblais dans des endroits autorisés	Nombre de dépôts sauvages
Doter le personnel de chantier d'EPI	Nombre d'ouvriers équipés
Eviter le déversement de produits toxiques	Nombre d'accidents enregistrés
Eviter le rejet anarchique de déchets solides	Présence d'objets solides de chantier
Reboiser les zones déboisées par des espèces appropriées	Superficies reboisées
Régaler les sites d'emprunt	Nombre de sites régalerés
Respecter les limitations de vitesse	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de contraventions - Nombre d'accidents
Décaper et nettoyer les endroits à la fin des travaux	- Nombre de sites nettoyés
Réaliser des plantations d'alignement	Nombre d'arbres plantés
Assurer le suivi environnemental du PGES	Dispositif de suivi environnemental mis en place
IEC, VIH/SIDA campagnes de renforcement sécurité routière	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de séances et de bénéficiaires - Nombre d'accidents corporels et contraventions

10.3. Indicateurs de performance – Phase mise en service

N°	Composantes	Indicateurs d'état	Indicateurs d'impacts	Indicateurs de résultats
1	Eau	<ul style="list-style-type: none"> - Paramètres qualitatifs et quantitatifs - Hydrométrie - Qualité des eaux 	Niveau de pollution	
2	Sol	<ul style="list-style-type: none"> - Structuration - Pédologie - Propriétés physiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation des sols - Degré d'érosion - Superficie de terres récupérées 	- Degré de restauration
3	Végétation /faune	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire de départ évolution de faune - Etat de flore de la biodiversité 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux déboisement - Niveau braconnage 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux reboisement - Lutte contre le braconnage
4	Cadre de vie		<ul style="list-style-type: none"> - Pollutions et nuisances - Personnes affectées - Accidents causés - Conflits sociaux 	Personnes compensées
5	Activités socio-économiques		<ul style="list-style-type: none"> - Emplois créés - Effets sur les secteurs (agriculture, élevage, pêche, etc.) - Impacts sur le genre (nombre de femme impliqués, amélioration des conditions des femmes ; etc. 	

11. Calendrier de mise en œuvre des activités environnementales et de suivi

Le calendrier de mise en œuvre et de suivi des activités environnementales du PROVALE-CV s' établit comme suit :

Activités	Année 1		Année 2		Année 3		Année 4		Année 5	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
Signature des conventions et Protocoles										
Formation des STE et des différentes AGEX en gestion environnementale des projets										
Sensibilisation et mobilisation des bénéficiaires										
Mise en œuvre des mesures de GES										
Suivi de la mise en œuvre des activités										
Evaluation à mi-parcours										
Evaluation finale										

12. Coûts estimatifs des mesures environnementales et sociales

Les coûts estimatifs des mesures environnementales et sociales sont synthétisés ci-dessous :

12.1. Coûts estimatifs des mesures générales de gestion environnementale et sociale

Activités	Quantité	Coût unitaire (FCFA)	Coût total (FCFA)
Provision pour la réalisation des Etudes d'Impact Environnemental et Social (EIES) éventuelles	Indéterminée	PM	100 000 000
Elaboration d'un manuel de procédure environnementale	1 manuel	PM	Pris en compte dans convention PROVALE-CV - CSE
Suivi environnemental et social (appui à la DEEC)	Forfait	Forfait	150 000 000
Surveillance environnementale et social (Recrutement d'un appui Conseil)	Forfait	Forfait	90.000.000
Plan de renforcement des capacités	Forfait		100 000 000
Evaluation (à mi-parcours et finale)	2 évaluations	25 000 000	50 000 000
TOTAL			490 000 000

12.2. Coût estimatif des mesures compensatoire

Activités	Quantité	Coût unitaire (FCFA)	Coût total (FCFA)
Reboisement compensatoire	PM	PM	Pris en compte dans la convention PROVALE-CV / PNDIL – DEFCCS)

12.3. Coûts de mesures de Formation et de Sensibilisation

Acteurs concernés	Thèmes	Quantité	Coût unitaire	Coût total
Formation				
- CRSE - Elus locaux - ONG - OCB	Module 1 : <i>Evaluation Environnementale et Sociale</i> - Connaissance des procédures environnementales et sociales nationales et de la BAD ; - Procédure définition des mesures de gestion environnementale et sociale et des indicateurs d'impact ; - Prise en compte du genre.	1 atelier national / Région	PM	Pris en compte dans la convention PROVALE-CV – DEEC)
- CRSE - Entreprises	Module 2 : <i>Formation sur le suivi environnemental et social</i> - Connaissance du processus de suivi environnemental ; - Méthodologie de suivi environnemental et social ; - Indicateurs de suivi environnemental et social.	1 atelier national / Région	PM	

Ouvriers	Modules 3 : Formation HSE <ul style="list-style-type: none"> - Formation & sensibilisation sur les risques en matière de sécurité liés à certaines tâches ; - Procédures de lutte anti-incendie et interventions d'urgence ; - Formation sur les procédures de sécurité à respecter. 	PM	PM	Intégré dans les marchés des entreprises
Information et Sensibilisation				
<ul style="list-style-type: none"> - Populations - Autorités administratives - Populations 	<ul style="list-style-type: none"> - Information sur le démarrage et la durée des travaux - Information sur les procédures de sécurité et impacts liés aux travaux 			Intégré dans les marchés des entreprises)
<ul style="list-style-type: none"> - Services techniques - Populations, - Membres des Conseils municipaux - Organisations de producteurs - Bénéficiaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Campagnes d'information et de sensibilisation sur : <ul style="list-style-type: none"> ✓ la nature des activités, l'implication des acteurs locaux ; ✓ les enjeux environnementaux et sociaux - Sensibilisation sur les bonnes pratiques agricoles, d'élevage, etc. 			100 000 000
TOTAL				100 000 000

13. AUTEURS DE L'EES

Momar SOW
Amath Dior MBAYE
Insa FALL
Balla GAYE
Ndeye Awa DIOP
Awa Seydou BA
Tabaski NIASS
Tarba SAMAKE
Aissa DIOP

Environnementaliste – Chef de mission
Environnementaliste – Hydrogéologue – Coordonnateur
Environnementaliste – Naturaliste
Expert Géographe / Cartographe/SIG
Experte Cartographe/SIG
Experte Juriste
Expert Socio-économie
Experte Socio-économie
Botaniste