

# FONDS AFRICAIN DE DÉVELOPPEMENT



## TCHAD PROJET DE BITUMAGE DE LA ROUTE MOUDOU - DOBA - KOUMRA – SARH

### RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU TRONÇON ROUTIER DOBA - SARH

DÉPARTEMENT DE L'INFRASTRUCTURE  
RÉGION CENTRE ET OUEST

DÉCEMBRE 2008

## **TABLE DES MATIERES**

1	INTRODUCTION.....	1
2	DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET .....	1
3	CADRE POLITIQUE, LEGAL ET ADMINISTRATIF.....	2
4	DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET .....	3
4.1	Description et caractéristique de la zone .....	3
4.2	Population et profil de pauvreté dans la zone.....	3
4.3	Situation du genre.....	5
4.4	Production et commercialisation .....	6
4.5	Milieu biologique .....	8
4.6	Analyse de l'impact social .....	9
5	VARIANTE DU PROJET .....	10
6	IMPACTS POTENTIELS ET MESURES D'ATTENUATION ET DE BONIFICATION ....	10
6.1	Impacts positifs .....	10
6.2	Impacts négatifs pendant la phase de chantier .....	11
6.3	Impacts potentiels en phase d'exploitation.....	14
6.4	Mesures d'atténuation et de mitigation avant et pendant la phase de construction.....	15
7	GESTION DU RISQUE ENVIRONNEMENTAL.....	18
8	PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL .....	18
9	CONSULTATIONS PUBLIQUES ET DIFFUSION DE L'INFORMATION .....	19
10	INITIATIVES COMPLEMENTAIRES .....	19
11	ESTIMATIONS DES COUTS.....	20
12	CHANEMENT CLIMATIQUE.....	21
13	CONCLUSION ET RECOMMANDATION .....	21
14	REFERENCES ET CONTACTS.....	21

## **1 INTRODUCTION**

**1.1.** Le projet concerne le bitumage de la route Koumra – Sarh au sud du pays sur une distance de 110 km. Ce projet s’inscrit dans le cadre global de l’aménagement de la route Moundou – Sarh (300 Km) pour lequel l’Union Européenne prend part au titre du 9<sup>e</sup> FED aux côtés de l’Etat tchadien. Le tronçon concerné par l’intervention du Groupe de la BAD est donc un prolongement des travaux en cours, cofinancés par l’UE et le Tchad, sur les tronçons Moundou – Doba et Doba – Koumra. L’intervention du Groupe de la BAD a pour objectifs d’améliorer : (i) l’efficacité du secteur de transports dans les corridors Sahr - N’Djaména et Sarh – Moundou – frontière du Cameroun ; et, (ii) l’accessibilité et la mobilité des populations rurales de la zone d’intervention du projet (ZIP).

**1.2.** Sur le plan environnemental, le projet est classé en catégorie 1, compte tenu de la nature des travaux à entreprendre (bitumage d’une route initialement en terre), la localisation de la route dans des zones sensibles à l’environnement (ressources forestières relativement abondantes par rapport au reste du pays, présence d’un important parc naturel de 114 000 ha), et les impacts potentiels directs et indirects pouvant être engendrés mais qui demeurent maîtrisables. En conformité avec les exigences de la Politique de la Banque en matière d’environnement et en référence à la politique et aux lois environnementales en vigueur au Tchad, une étude d’impact environnemental et social a été réalisée par un consultant environnementaliste en juillet 2004 et actualisée en décembre 2008. Le présent rapport est un résumé de l’EIES. Elle est mise à la disposition du public par le Ministère de l’Environnement, de l’Eau et des Ressources Halieutiques (MEERH), pour information et commentaires éventuels.

## **2 DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET**

**2.1.** Le projet Koumra – Sarh comprend trois composantes suivantes : (i) Travaux routiers comprenant l’aménagement et le bitumage en bicouche de 110 km entre Koumra-Sarh et les mesures d’atténuation d’impacts environnementaux ; (ii) Aménagements connexes : l’aménagement de 100 km de pistes connexes et l’appui aux actions spécifiques des femmes ; (iii) l’appui à la gestion du projet incluant l’audit financier et comptable, et le suivi-évaluation de l’impact du projet.

**2.2.** Le projet s’inscrit dans le cadre global de la stratégie nationale du secteur des transports adopté par le gouvernement du Tchad en 2005. Cette stratégie a fixé six objectifs majeurs pour la période 2006 – 2010 qui sont : (i) le désenclavement intérieur et extérieur du pays ; (ii) la réduction du coût du transport, tant à l’intérieur du pays que sur les échanges internationaux ; (iii) la conservation d’une accessibilité minimum à l’ensemble des régions du pays en particulier en saison hivernale ; (iv) l’obtention d’un linéaire suffisant de routes circulables sur toute l’année et permettant de relier les principales villes du pays ; (v) la poursuite du processus de libéralisation du secteur et la modernisation de l’administration ; et (vi) le soutien aux populations par le développement des infrastructures rurales et les modes de transport locaux.

**2.3.** Sur le plan des réalités du terrain, la route présente un état de dégradation plus marqué après la saison des pluies. On note le long de l’itinéraire des désordres, des déformations (ornières dues à un sous dimensionnement de la chaussée, flaches, tôles ondulées,...) et des dépôts de matériaux (arrachements avec frayées en w, en particulier dans les terrains sableux où la chaussée est en dessous du terrain naturel, ravinement ou érosion des sols dus à l’eau de ruissellement, nids de poule mal ou non traités,..). En saison sèche, la route est très poussiéreuse, dénotant la présence de sols fins. En outre, les villages de la zone, productrices de céréales, de coton, de fruits et légumes sont mal desservis en pistes rurales, ce qui constitue

un handicap à l'écoulement de leurs productions vers les centres de consommation que sont principales villes.

### **3 CADRE POLITIQUE, LEGAL ET ADMINISTRATIF**

**3.1.** Sur le plan politique, le Tchad met en œuvre une politique environnementale matérialisée par différents instruments d'orientation. A ce titre, le Plan d'Action National pour l'Environnement (PNAE) constitue l'instrument de base de cette politique environnementale qui prend en compte toutes les préoccupations du pays : celles touchant à la gestion des ressources naturelles (forêts, faune, ressources halieutiques, eau, sols,...) et les questions touchant au cadre de vie des populations (lutte contre les pollutions et nuisances diverses, aménagements paysagers,...). On note également le Plan Directeur de Lutte Contre la Désertification (PDLCD) adoptée en 1989 et dont la finalité est l'orientation des actions de correction des conséquences persistantes de la désertification, l'augmentation durable des productions végétales et animales, la satisfaction des besoins alimentaires et énergétiques. Une stratégie nationale de conservation de la diversité biologique et un plan d'action sont également adoptés et mis en œuvre suite à la ratification des conventions de Rio de Janeiro de 1992. Il importe enfin de souligner qu'à l'égard de la femme, le gouvernement tchadien encourage une attention soutenue dans de nombreux secteurs d'activités. Une déclaration de politique d'intégration de la femme au développement est mise en œuvre depuis 1995.

**3.2.** Au plan institutionnel, le Tchad a créé : i) le Haut Comité National pour l'Environnement (HCNE) chargé de fixer les grandes orientations nationales en matière de gestion de l'environnement. Il est constitué d'une quinzaine de ministères dont les missions sont en prise avec la gestion de l'environnement. Présidé par le Premier ministre, son secrétariat permanent est assuré par le Ministère en charge de l'environnement ; ii) Le Ministère de l'Environnement, de l'Eau et des Ressources Halieutiques (MEERH) assure la coordination opérationnelle des activités de gestion de l'environnement. Il comporte une demi-douzaine de directions techniques centrales dont une direction en charge des forêts, une direction en charge des parcs nationaux et réserves de faune et une direction des évaluations environnementales et de la lutte contre les pollutions. Cette dernière a entre autres attributions l'administration de la procédure d'étude d'impact environnemental et social (examen des termes de références, examen des rapports d'EIES et de PGES, suivi de la mise en œuvre du PGES). Le Ministère est représenté sur le terrain par huit délégations régionales chargées de la mise en œuvre des activités. A leur tour, ces délégations régionales sont subdivisées en inspections forestières et en cantonnements forestiers.

**3.3.** Le Ministère des Infrastructures (MI) pilote la mise en œuvre de la politique du pays en matière de transports. Le MI dispose de plusieurs directions générales dont la Direction Générale des Routes (DGR). Depuis 2005, il a été créé au sein de celle-ci une Cellule Environnement et de Sécurité Routière (CESR) chargée d'œuvrer à l'intégration des questions environnementales dans les activités du département, de l'examen des termes de référence et des rapports d'études d'impact, en rapport avec la Direction des Evaluations environnementales du MEERH.

**3.4.** Au plan juridique, de nombreux textes de lois et de règlements sont adoptés par le Tchad. La loi n°014/PR/98 portant principes généraux de protection de l'environnement institue l'étude d'impact sur l'environnement, en définit les contours et principales exigences dont celle de remise en l'état de l'environnement après modifications dommageables. La loi n°14/PR/2008 de juin 2008 portant régime des forêts, de la faune et des ressources

halieutiques fixe les options principales de gestion, les institutions chargées de ces ressources au nom de la communauté nationale, les modalités d'exploitation, les sanctions aux infractions. D'autres textes de lois et de règlement concernant la gestion de l'environnement sont le code de l'eau, le code minier, le décret portant réglementation du commerce de bois de chauffage, le décret portant taxes d'abattage des animaux sauvages non ou partiellement protégés. Le Tchad a également ratifié près d'une quinzaine de conventions internationales relatives à l'environnement : les trois conventions issues du sommet de Rio de Janeiro (lutte contre les changements climatiques, conservation de la diversité biologique, lutte contre la désertification), la Convention sur le Commerce International des Espèces Sauvages de faune et de flore menacées d'extinction (1973), la convention relative au règlement commun sur la faune et la flore du bassin du lac Tchad (1977), la convention sur la Conservation des Espèces Migratrices appartenant à la faune sauvage (1979).

**3.5.** En ce qui concerne les textes juridiques du secteur des transports, on retient principalement le Code de la route de la CEMAC et la loi n° 03/PR/2006 portant protection du patrimoine routier national. Cette dernière régit la gestion du patrimoine routier tchadien, fixe le domaine public routier à une bande de terrain de 25 m de large de part et d'autre de l'axe des routes et des pistes. Elle traite également de la protection de ce patrimoine, des sanctions aux dommages causés et suite aux occupations illégales,... Les dispositions de cette loi sont considérées pour le sort réservé aux biens privés situés sur le domaine routier.

## **4 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET**

### **4.1 Description et caractéristique de la zone**

Le tronçon routier Koumra – Sarh est de 110 km de long et traverse les régions du Mandoul et du Moyen-Chari. La route est portée par 4 départements, six cantons et trente trois (33) localités dont la population est évaluée en 2008 à 201 720 habitants (INSED, 2008). Au-delà de ces localités riveraines à la route, la zone d'influence directe du projet compte une population d'environ un millions d'habitants. Les impacts économiques du projet toucheront de manière directe toute la zone soudanienne du pays qui couvre une superficie globale de 130 000 km<sup>2</sup> pour une population estimée à 3,5 millions d'habitants. Cette zone est toute entièrement concernée par l'axe Moundou – Doba – Koumra – Sarh qui a un rôle stratégique de désenclavement de cette partie sud du pays vis-à-vis de l'intérieur (région de Ndjaména) et vis-à-vis des Républiques Centre Africaine et du Cameroun.

### **4.2 Population et profil de pauvreté dans la zone**

4.2.1. Les principales caractéristiques de la population de la zone du projet sont sa forte ruralité (plus de 75%), la part importante de la jeunesse (49 % a moins de 14 ans), le faible taux de scolarisation des filles (63% contre 93% pour les garçons), et le taux de croissance important (2,6%) de la population. Le fonctionnement des villes, bourgs et villages est marqué par un isolement relatif, sans interactions fortes du fait de l'état des routes et de l'anémie de l'économie rurale (auto subsistance). Les deux villes extrémités de la route (Doba et Sarh) polarisent les échanges, sans qu'il n'y ait un échelon intermédiaire qui vienne alimenter un fonctionnement en réseau hiérarchisé de l'armature urbaine. L'incidence de la pauvreté dans le Logone oriental et dans le Moyen Chari est respectivement de 64,7 et de 69,3 contre une moyenne nationale de 55. La sévérité de la pauvreté dans les deux régions extrêmes est respectivement de 16,2 et 16,4. Le taux de pauvreté en milieu rural du sud du pays est de 70,3% contre 50,6 % au nord et une moyenne nationale de 55% (SNRP2, 2008). Ces chiffres traduisent une situation économique bien difficile pour les populations du sud du

pays, zone soudanienne où les conditions écologiques sont pourtant favorables à une production agricole diversifiée.

4.2.2. Un exode rural de jeunes gens et de jeunes filles est observé vers la capitale à partir de la zone du projet, à la recherche de meilleures conditions de vie. 2,3% des ménages tchadiens possèdent l'électricité dans leur logement, en particulier dans les villes de Moundou, Doba et Sarh. 65 % de la population ne possèdent pas de biens de consommations « modernes » de type radio, télévision et motocyclette. Compte tenu de l'exode des groupes d'âge les plus actifs, la présence de personnes retraitées et des enfants en bas âge alourdissent considérablement le rôle des femmes qui constituent les principaux piliers des communautés villageoises dans la zone rurale du projet.

4.2.3. Le système de santé dans la zone du projet, comme partout ailleurs, est fragile même si elle est l'une des plus nanties en infrastructures. On note trois hôpitaux régionaux de référence (Doba, Koumra et Sarh), et une vingtaine de centres de santé. Cette fragilité se traduit, par de nombreux problèmes qui limitent sa performance : insuffisance des ressources humaines qualifiées; insuffisance d'organisation et de planification ; insuffisance de la couverture sanitaire en matière d'infrastructures de base et la vétusté des moyens logistiques et de matériel biomédical. Si l'on retient un centre de santé pour au moins 5000 habitants, la moyenne dans les 7 districts des 2 régions est de 160.700 habitants/district.

4.2.4. Les principales maladies récurrentes dans la région sont par ordre le paludisme, les infections des voies respiratoires, la diarrhée, la dysenterie, la toux, ... Selon les résultats de l'Enquête Démographique et de Santé au Tchad (EDST-II) en 2004 dans le Mandoul et le Moyen Chari, les taux de la mortalité infantile sont de : 97‰ avant le 1<sup>er</sup> anniversaire ; 118‰ de 1-5ans ; 204 ‰ de juvéno-infantile. En 2005, seulement 16,2% des grossesses étaient dépistées et prises en charge, 32 ,8% des femmes étaient inscrites à la consultation prénatale, 29,9% des enfants étaient complètement vaccinés ; la prévalence contraceptive est de 0,3% et enfin 23,3% des accouchements sont assistés par un personnel qualifié.

4.2.5. En matière de MST/SIDA on note que dans les principales localités le long de la route, se tisse un réseau d'activités diversifiées autour des métiers de la route et notamment les chauffeurs routiers. Dans la zone de Doba, le projet pétrolier a bouleversé la vie des ménages. Les hommes quittent leurs domiciles pour des périodes parfois prolongées. De ce fait, une partie de la population féminine (« femmes-gargottes » et « femmes libres ») semble avoir créé des liens avec les routiers en attendant le retour de leurs conjoints. Cette activité semble d'ailleurs relayée par un réseau de « clandestins spécialisés » (taximen-motocyclistes) et des tenants d'auberges. Le taux de séroprévalence dans la zone est de 3,6%.

4.2.6. Par ailleurs, la situation sociale est caractérisée par de nombreux problèmes récurrents, qui sont dus à la conjonction de facteurs économiques, de calamités naturelles (inondation) ou politiques (conflits armés et rixes agriculteurs-éleveurs, phénomène des coupeurs de routes). Il faut préciser que la région connaît le taux le plus élevé du Tchad en matière de travail des enfants de 5 à 17 ans, soit 90% (Enquête Démographique et de Santé II de 2004). Entre autres, on relève comme principaux problèmes sociaux majeurs : la persistance du phénomène des enfants bouviers et domestiques malgré la mise en place du réseau de lutte contre le travail de ces enfants, les campagnes de sensibilisation des éleveurs employeurs et les parents vendeurs d'enfants ; l'affaiblissement des structures familiales traditionnelles qui n'assurent plus leur fonction de régulateur des problèmes sociaux ; l'aggravation de la situation des marginaux (personnes de troisième âge isolées, abandons des handicapés et des enfants) ; la démission des parents avec ses conséquences de délinquance juvénile ; le développement de la délinquance sénile et l'incivisme des citoyens accentuant le phénomène

des coupeurs de route et des bandits des villes ; l'alcoolisme et le taux élevé de la fréquentation des cabarets de boisson locale et des bars par les jeunes et des mineurs; l'exploitation incontrôlée des vidéos et cinés clubs ; la prostitution prononcée de filles, avec le grand risque d'être infectées par le VIH/SIDA ; l'afflux de nombreux réfugiés Centrafricains à Yaroungou (Maro) et ses corollaires. Cette situation a pour conséquences : l'augmentation de nombre des veuves et orphelins, l'abandon scolaire et à la baisse du taux de scolarisation, l'augmentation du nombre de chômeurs et des sans abri, la malnutrition des enfants et des femmes enceintes et surtout l'exode rural avec la fuite massive des jeunes filles vers les villes.

4.2.7. La population est souvent confrontée à une malnutrition globale (report poids/taille inférieur à 80% norme NCHS) même en année de bonne récolte. Certains groupes connaissent par moments un état d'insécurité alimentaire conjoncturelle. C'est le cas avec les inondations qu'a connues la région suite aux grosses pluies de fin juin 2008. Des nombreux dégâts recensés ont prouvé que, dans certaines localités les champs sont sous l'eau, les maisons et les murs écroulés. Des problèmes de santé publique liés à la malnutrition surgissent pendant la période dite de soudure. Les taux actuels de malnutrition sont de :

- 31% pour les enfants de moins de 5 ans accusant un retard de croissance ;
- 28% pour les enfants de moins de 5 ans présentant une insuffisance pondérale ;
- 14% sont considérés comme trop maigres.

4.2.8. Au niveau de l'enseignement primaire, le taux de fréquentation scolaire (2007-2008) est estimé à près de 66,5% du nombre total des enfants scolarisables de 6 à 11 ans. Ce niveau de scolarisation des enfants au Moyen Chari et au Mandoul était de 50,30% en 1993 (ECOSIT2). Comparant la situation de 1993 à 2007-2008, les taux des enfants scolarisés par sexe dans la région se sont sensiblement améliorés. On constate que les filles sont scolarisées à plus de 42,40% l'année écoulée (source Division Planification DEN Sarh) contre 39,0% en 1993 (ECOSIT2). Le ratio actuel élève/ salle de classe en dur est de 200. Celui de l'élève/enseignant titulaire est de 186 et de élève/enseignant communautaire formé est de 204 (norme requise : 1 enseignant pour 50 élèves). Le ratio des élèves par table banc reste le plus élevé, soit 1 table banc pour 29 élèves (norme de 1 table banc pour 3 élèves).

4.2.9. Le nombre d'établissements scolaires dans les deux régions traversées par le tronçon Koumra – Sarh s'établit, pour l'année scolaire 2008/2009, comme suit : dans le Mandoul, on a 779 écoles primaires, 86 CEG, 27 lycées et 1 Centre d'enseignement professionnel technique. Dans la région du Moyen Chari, on note 519 écoles primaires, 41 CEG et 19 lycées. On remarque le long de l'axe Koumra – Sarh des écoles primaires en paille, par manque de ressources pour les construire en matériaux définitifs. L'une d'elle, celle du village de Bhita existe dans cet état depuis 1987. Tous les indicateurs énumérés sont tous loin du minimum requis pour obtenir un enseignement de qualité.

### **4.3 Situation du genre**

4.3.1. Les femmes représentent environ 52% de la population tchadienne. Bien que l'on note une amélioration de la situation de la femme du fait des efforts de l'Etat, des partenaires de coopération et des ONG actives, il y a des survivances de pratiques et considérations traditionnelles qui constituent des handicaps à son plein épanouissement. Le milieu traditionnel tchadien met les femmes au même rang que les enfants, si bien que leur point de vue semble quelquefois négligé. La coexistence de deux Droits, le Droit moderne et le Droit coutumier pour traiter des problèmes rencontrés par les femmes traduit bien les difficultés qu'elles subissent dans différents secteurs d'activités.

4.3.2. Des facteurs socio-économiques tels la surcharge de travail et l'accès à la dot limitent l'accès de la femme à l'éducation. S'agissant de la surcharge de travail, la jeune fille est considérée plus utile pour aider à la maison qu'à l'école. Dans la zone du projet, les filles représentent environ 44% des effectifs dans le primaire, tandis qu'au secondaire, ce taux est de 29%. Nombreux sont les parents qui estiment que les filles sont vouées aux tâches domestiques, tandis que d'autres estiment que la scolarisation augmentent les risques de prostitution. Dans le domaine socio-religieux, on note l'existence et la perpétuation des pratiques traditionnelles néfastes à la femme (le lévirat, l'excision, les bastonnades, le sororat, la polygamie imposée à la première épouse, les mariages précoces et forcés ...) et quelque fois à l'homme (sororat, polygamie, bastonnades, mariage forcé, le rejet des sollicitations du mari sur le lit conjugal...).

4.3.3. Dans le secteur de la Santé, les inégalités et disparités de genre se caractérisent par : i) une sous utilisation de service de santé due essentiellement à la distance, à la pauvreté et au faible pouvoir d'achat des populations en général et celui des femmes en particulier. A cela s'ajoute le manque de pouvoir de décision des femmes car ce sont les rapports de genre qui déterminent la décision d'aller consulter ou non dans une formation sanitaire en cas de maladie » ; ii) le domaine de la santé de la reproduction connaît un essor surtout en milieu urbain pour certaines catégories de personnes mais les disparités d'accès donnent les constats suivants :

- en Afrique subsaharienne, dans la tranche d'âge de 15 à 44 ans, 26% meurent de maladies ou de complications liées à l'hygiène sexuelle ou au comportement procréateur contre 7% des hommes (Banque mondiale, 1999). En outre le taux de mortalité maternelle est très élevé (5.décès pour 100 000 naissances) ;
- on relève par ailleurs une faible implication des hommes dans la gestion de la santé de la reproduction familiale. Celle-ci se traduit aussi bien dans la fréquentation des services de santé pour des questions de SR que dans la prise de décision en faveur de la SR.

4.3.4. Au niveau des secteurs de la production, à peu de différence près les relations homme/femme dans les sous secteurs de la production tels que l'agriculture, l'élevage, la pêche, les ressources naturelles et l'artisanat sont marquées par des fortes inégalités et disparités de genre présentant les mêmes caractéristiques générales. De façon générale, les femmes qui assurent une bonne part de la production de subsistance ont paradoxalement un faible accès aux moyens de production, au capital humain et aux services financiers et de vulgarisation. En particulier, l'insécurité foncière ainsi que le faible accès aux équipements, aux intrants agricoles, aux technologies, aux crédits constatés chez la femme et à moindre degré chez l'homme, constituent une contrainte majeure à la productivité, notamment celle des femmes.

#### **4.4 Production et commercialisation**

4.4.1. L'agriculture et l'élevage constituent l'essentiel des activités économiques de la zone du projet. L'agriculture occupe plus de 75% de la population et est dominée par la culture du coton et des vivriers (mil, sorgho, arachide, sésame, manioc, haricot...). Pour la



campagne 2007/2008, la production du coton graine est évaluée à plus 12.000 tonnes dans les 2 régions traversées par la route. Les difficultés financières de la Coton Tchad associées à l'indisponibilité des transporteurs privés ont entravé dangereusement le bon déroulement de l'achat de coton graine dans le Mandoul et le Moyen Chari. Il faut ajouter à ces principaux obstacles, l'impraticabilité des pistes rurales dès le début des pluies en mai. Si bien que jusqu'en juin 2008, le coton graine n'a été acheté par la Coton Tchad qu'à hauteur de 8.000 tonnes sur l'ensemble du tonnage régional. La mévente de près de 4.000 tonnes de coton graine met les producteurs dans une situation de précarité monétaire.

4.4.2. Au plan céréalier, alors que la production réelle de la campagne des deux régions est de 110.090 tonnes, il faut un complément de plus 29.606 tonnes pour combler le déficit. Par comparaison aux résultats de la campagne agricole 2006-2007 dans le grand Moyen Chari qui était de 152.134 tonnes à ceux de 2007-2008 de 110.090 tonnes, il y a baisse de production de 1,90%. Les raisons de cette baisse sont liées à des pertes de récoltes suites aux inondations et aux dévastations des champs par les animaux domestiques. Ce déficit céréalier est résorbé et par les tubercules (manioc, patate douce, igname...) et les arachides précoces récoltées dès fin juin.

4.4.3. L'élevage est de type traditionnel, autrement dit de prestige faisant recours au pâturage et points naturels. Au Moyen Chari et au Mandoul, l'élevage sédentaire pratiqué par les agro pasteurs est constitué des petits ruminants, des bœufs d'attelage et de la volaille. L'élevage transhumant constitué des bovins et des ovins, est pratiqué par des éleveurs venant de la partie septentrionale du pays. La situation zoo sanitaire a été marquée l'an dernier par plusieurs épizooties (charbon symptomatique, trypanosomiase, fièvre aphteuse), mais il y a une nette accalmie cette année. L'élevage au Moyen Chari et au Mandoul est dominé par celui des petits ruminants (caprins). On note les effectifs suivants pour les deux régions : Bovins (156 970), ovins (132 811), caprins (68 364), porcins (68 364), volaille (634 886).

4.4.4. En matière d'exploitation (exportation, commercialisation et abattage contrôlé) du cheptel et des sous produits de l'élevage, les données statistiques de 2007 se présentent comme suit :

- 16.729 têtes de bétail exportées sur pieds dont 13.637 bovins et 3.092 ovins ;
- 22.050 têtes de bétail vendues sur les marchés locaux dont 13.260 bovins, 8.090 ovins et 700 caprins;
- Abattage contrôlé, 11.451 animaux dont 5.560 bovins, 2.482 ovins et 3.409 caprins.

La situation de l'exportation des sous produits de l'élevage (vers le Nigeria uniquement) la même année 2007 est également la suivante :

- 2.780 peaux dont 1.940 des bovins et 840 des ovins /caprins ;

- 2.700 cuirs des bovins ;
- 2.250 kg de viande séchée.

#### 4.5 Milieu biologique

4.5.1. La zone du projet est constituée de savanes arborées forestières soudano guinéennes atteignant 8 à 10 mètres de haut, mais facilement pénétrables. Les principales espèces rencontrées sont le karité (*Butyraspermum parkii*), le caïlcédrat (*khaya senegalensis*), le tamarinier (*Tamarindus indica*) et le néré (*Parkia biglobosa*). D'une manière générale l'ensemble de la végétation est dominé par les légumineuses et des combrétacées. On assiste à une disparition progressive de certaines espèces végétales porteuses d'année en année à cause de la pression humaine. C'est le cas de l'arbre karité, le tamarinier, le jujubier et l'arbre néré, le bambou du canton de Djoli. Les principaux facteurs destructeurs sont les feux de brousse qui affectent de vastes étendues de la savane, l'agriculture extensive, le surpâturage provoqué par l'afflux du bétail transhumant, la production du charbon pour ménage et surtout la coupe abusive des bois de service et des bois d'œuvre.

4.5.2. Le Parc National de Manda (Moyen Chari) situé à une trentaine de Km au Sud-Ouest de la ville de Sarh constitue un important réservoir naturel de développement de la faune et de la flore sauvages dans le sud tchadien. On y rencontre ces dernières années de grands mammifères tels que les buffles, les hippotragues, les cobes défassa, les hippopotames, les autruches. On y trouve également des petits ruminants, des primates et des rongeurs. Un projet de conservation de la diversité biologique financé par le PNUD, le FFEM et l'Etat Tchadien est mis en œuvre pour la période 2004 – 2010, en développant une approche participative visant l'implication des populations des 173 villages riverains. Le parc a une superficie totale de 114 000 ha. Quant à la forêt classée de Djoli Kéra, elle n'existe plus que de nom, tant elle a subi une dégradation poussée de ses ressources. Fort heureusement, sa réhabilitation est retenue comme une des priorités du plan de développement local du canton de Djoli.

4.5.3. La région est bien arrosée par des pluies abondantes et desservie par les fleuves Chari, Barh-Sara et Mandoul ainsi que de nombreux autres cours d'eau. La moyenne annuelle pluviométrique dans la zone est de plus de 1.040mm. Dans certains endroits l'eau de puits est à moins de 1 mètre au moment de crue et de moins de 15 m au moment de crue sévère. Des régions de la zone du projet, seule celle du Moyen Chari est particulièrement très riche en ressources halieutiques. On y rencontre diverses espèces piscicoles. La pêche se pratique chez les autochtones « occasionnels » de manière traditionnelle et les produits de cette pêche sont destinés à l'auto- consommation. Par contre, la pêche active est pratiquée par les pêcheurs-agriculteurs riverains, mais surtout des pêcheurs commerçants venant des pays voisins. Le poisson fumé ou séché est vendu soit sur les marchés locaux de Sarh, de Doba ou de Moundou et exporté vers la RCA ou le Nigeria.

## 4.6 Analyse de l'impact social

4.6.1. La région du Sud Est du Tchad, bénéficiaire de ce projet était jusque là caractérisée par de problèmes d'enclavement vis-à-vis du reste du pays et entre ses localités. Le bitumage de l'axe Doba-Koumra-Sarh et l'aménagement des pistes connexes vont, en termes d'impacts, produire : i) les facilités de liaison entre la région toute entière et la partie Nord du pays par l'amélioration des conditions de circulation et de la sécurité des usagers de la route, la réduction des temps de parcours, des coûts de transport et des coûts d'exploitation des véhicules ; ii) le confortement des échanges commerciaux et économiques entre la région du Sud Est et le reste du pays ; iii) la mise en place de conditions plus favorable à des investissements dans les moyens de transports (mise en place de bus de transport en commun) et pour la valorisation des potentialités agro-sylvo-pastorales encore faiblement exploitées dans la région du projet.

4.6.2. Le projet participera également à l'amélioration de la qualité et des conditions de vie des populations démunies, notamment par : i) la création d'emplois permanents (transporteurs, autres activités induites par la construction de la route et des pistes de désenclavement), et près de 600 emplois temporaires induits par les travaux du projet. ii) l'injection de revenus financiers au profit des femmes et jeunes filles menant des activités de petite restauration pour les travailleurs des chantiers pendant la phase des travaux ; iii) la facilité d'accès aux marchés pour l'écoulement des produits à des prix rémunérateurs et l'approvisionnement de la zone ; iv) l'accès aux soins de santé et à l'éducation du fait du renforcement du patrimoine et de l'amélioration des conditions d'apprentissage des jeunes enfants ; v) la réduction des délais d'évacuation des malades vers les centres de santé et de favoriser le redéploiement du personnel dans les services sociaux de base dans la zone du projet ; vi) l'amélioration des conditions d'études notamment celles des enfants et des prestations des enseignants, du fait de la facilité de circulation ; vii) le développement du tourisme et de l'artisanat dans la région traversée par la route et des activités induites en matière d'hébergement et de restauration.

4.6.3. Dans le cadre du projet global d'aménagement de la route Moundou – Doba – Koumra – Sahr, l'Union Européenne finance un programme de mesures d'accompagnement pendant la période 2009 – 2011 portant sur la sécurité routière et la protection du patrimoine routier, la prévention des IST/SIDA et la lutte contre la déforestation. Ce programme poursuit les objectifs suivants : i) diminuer le nombre de victimes de la route ; ii) réduire les conséquences négatives de la mise en service de la nouvelle route et de réduire l'incidence du VIH / SIDA et plus généralement des maladies sexuellement transmissibles ; iii) réduire les impacts négatifs du projet de bitumage de la route sur l'environnement, et en particulier la déforestation. L'exécution de ces trois volets démarrera à partir de janvier 2009. Elle est confiée à trois ONG qui ont commencé ces activités dans les zones couvertes par les tronçons Moundou – Doba et Doba – Koumra. Les coûts respectifs des contrats avec ces ONG sont les suivants: 611 429,35 Euros pour le volet sécurité routière, 387 600 Euros pour le volet lutte contre les IST et le VIH/SIDA, et 192 729 Euros pour le volet lutte contre la déforestation. Le coût de réalisation de ce programme de mesures d'accompagnement devra être pris en compte dans l'évaluation des coûts de mise en œuvre du PGES découlant de la présente étude.

## 5 VARIANTE DU PROJET

**5.1** L'étude technique n'a pas envisagé de variantes de tracé ou de profil en travers. La route Koumra-Sahr comprend trois ouvrages d'art (à voie unique). Sur la base des résultats d'une inspection menée en 1992, il a été conclu au remplacement des seuls ouvrages sur le Boulogne et le Bahr Ko. Aussi, les termes de référence de la mission d'études techniques de la route du projet, confiée à un bureau d'études en 2004, n'ont-ils pas pris en compte l'étude de l'ouvrage sur le Bahr Sara. Compte tenu de son âge avancé actuel (près de 40 ans) et pour les aspects liés à la sécurité des futurs usagers de la route, le Ministère des Infrastructures s'est engagé à le reconstruire plus tard sur fonds propres de l'Etat.

**5.2** L'étude économique faite en 2004 (en cours d'actualisation) a abouti à un taux de rentabilité interne (TRI) de l'axe routier Doba-Sarh de l'ordre de 10%. Ce taux est certes modeste, mais dans les décisions prises en vue du bitumage de cette route, il importe de tenir compte d'autres critères qui sont : **i) le critère administratif** : la capitale Ndjaména devrait être liée aux principaux centres administratifs du pays par des voies de transport et de communication permanentes tout au long de l'année. Sarh est un centre important de part sa position géographique comme principal centre (chef lieu de région) du Sud Est tchadien et également en tant que centre économique (zone sucrière, production cotonnière) ; **ii) le critère réseau routier** : le corridor routier NDjaména – Moundou – Doba – Koumra est en cours de réalisation. La continuation de l'itinéraire s'impose de soit, afin de compléter le bitumage de l'ensemble du corridor ; **iii) le critère régional** : la région du Sud du pays, allant de la frontière camerounaise à celle de la RCA, est le principal poumon économique du pays. Cette zone inclut les principaux centres agricoles, transformation industrielle et production pétrolière du pays. Le tronçon Koumra – Sahr est compris dans le corridor Est-Ouest et devrait être mis à un niveau de service permettant la mobilité sur l'ensemble de l'axe toute l'année. La variante sans projet ne donc pas concevable car sans ce projet, on trouve pour l'essentiel les mêmes impacts négatifs sans avoir les effets positifs de l'aménagement de cette partie de la route.

**5.3** En considérant cet ensemble de critères, on pourra conclure que le bitumage de la route entre Doba et Sarh est nécessaire pour le développement économique du pays. Le bitumage proposé de la route par une bicouche, représente dans ce cas la solution adéquate.

## 6 IMPACTS POTENTIELS ET MESURES D'ATTENUATION ET DE BONIFICATION

### 6.1 Impacts positifs

6.1.1. Les impacts positifs de cette route seront très nombreux. Les plus importants seront: (i) l'amélioration de la qualité de vie des riverains ; (ii) les emplois pour les populations locales et en particulier pour la jeunesse locale ; (iii) les facilités d'accès aux centres de santé ; (iv) l'accroissement de la demande en restauration, boissons, produits de consommation alimentaire et manufacturée, logements et transports dans la zone du projet ; (v) le maintien continu de l'approvisionnement des commerçants et de l'évacuation de produits agricoles et industriels sur les lieux de consommation ; (vi) l'accroissement de la production et de la commercialisation des produits agricoles et artisanaux, stimulées par la demande ; (vii); le développement de l'écotourisme et du tourisme cynégétique (Parc National de Manda, cours

d'eau et nature verdoyante, etc.) Dans son ensemble le projet contribuera à la réduction de la pauvreté et à l'amélioration du cadre et des conditions de vie de la population.

6.1.2. Il ressort de l'étude économique de 2004 – dont l'actualisation est en cours - que l'aménagement de l'axe induirait : une réduction des coûts d'exploitation des véhicules d'environ 40%. Les effets induits associés à la dynamisation de l'activité agricole (augmentation et diversification des activités de production) par l'augmentation de la plus-value réalisée par les producteurs (pour le coton et les cultures vivrières et horticoles) généreraient des avantages économiques considérables de l'ordre de 300 millions en début de période.

### Impacts sur les femmes

6.1.3. Les femmes représentent une frange importante de la population de la zone du projet et mènent des activités commerciales dans le secteur informel et dans le secteur de la production agricole (culture vivrières, maraîchage) et de la transformation des produits : karité, arachide, manioc, séchage et fumage des produits de la pêche, etc. et la commercialisation de ses produits. Le financement de ces activités est souvent assuré grâce à la mobilisation de l'épargne à leur niveau. . Elles sont pour la plupart organisées en associations/groupements féminins. Le long de l'axe Doba –Sarh, elles sont actives dans les marchés et assurent la petite restauration au bord de la route et la tenue des cabarets pour la vente de boissons locales. Ces activités les exposent plus aux nuisances générées par le trafic sur la route actuelle non revêtue. La réalisation du projet réduira ces nuisances et sera ainsi bénéfique sur la santé. En tant qu'actrices des secteurs commerciaux, les femmes bénéficieront du gain de temps et de la réduction substantielle du coût des transports. Le projet améliorera l'état de santé des femmes enceintes et leur surveillance et réduira les risques de mortalité maternelle et infantile lié aux accouchements à domicile et aux évacuations réalisées dans les conditions difficiles.

6.1.4. Le projet va promouvoir le commerce local et les petits métiers, induits par l'amélioration du transport routier, en facilitant l'écoulement des biens produits par les associations féminines, ainsi que leurs approvisionnements en intrants agricoles. Il constituera ainsi un levier stratégique dans le processus de réduction de la pauvreté au niveau des ménages, du fait des responsabilités dévolues aux femmes et de leur rôle de promoteurs d'activités génératrices de revenus. En outre, les femmes, les enfants et les jeunes, sont les plus sollicités pour le transport des récoltes. L'aménagement des pistes de collecte les soulagera de leurs peines et facilitera leur accès aux exploitations agricoles. Pendant la phase des travaux, les restauratrices des 33 localités traversées par la voie engrangeront des recettes pour un montant minimum de 26 millions FCFA par la vente de nourriture (riz, bouillie, beignets et galettes) et de boisson locale alcoolisée.

6.1.5. L'aménagement des pistes rurales et la fourniture d'équipements de transports des produits agricoles aux groupements féminins permettront d'alléger sensiblement les souffrances des femmes dans l'écoulement de leurs productions vers les marchés principaux de la zone du projet.

## **6.2 Impacts négatifs pendant la phase de chantier**

6.2.1. Le tronçon Doba-Koumra-Sarh traverse une trentaine de localités, des zones écologiques qui sont essentiellement des savanes arborées et des savanes arbustives plus ou moins denses, entrecoupées de jachères et d'exploitations agricoles. En raison de l'existence

de la route en terre et de son exploitation depuis plusieurs années, les impacts sur l'environnement sont limités et sont maîtrisables par la mise en œuvre de mesures d'atténuation appropriées, ainsi qu'un suivi rigoureux.

### Milieu humain

6.2.2. Pendant les travaux, les poussières et les fumées générées par le chantier (nettoyage des emprises, travaux de construction, site de préparation du bitume) peuvent entraîner des nuisances diverses et des complications respiratoires chez les riverains de la route aux niveaux des localités traversées. Dans les zones de travaux, le bruit des engins de terrassements et des tirs de dynamite pourra perturber le calme habituel du milieu naturel (zones d'emprunt et des carrières, sites de prélèvement d'eau pour les travaux).

6.2.3. Le risque d'augmentation du taux de prévalence des maladies sexuellement transmissibles (MST/SIDA) due à la présence massive des employés de l'entreprise chargée des travaux est à craindre. Il est possible que le personnel de chantier adopte des comportements susceptibles de ne pas respecter les traditions locales et de favoriser la dépravation des mœurs (prostitution, banditisme, toxicomanie) et l'atteinte à l'honneur (adultère) des populations locales.

6.2.4. L'exécution des travaux limitera localement la fluidité du trafic, avec des conséquences temporaires sur le transport des biens et services, les risques d'accidents de circulation plus élevés, les coûts directs de transport, l'accès momentanément perturbé aux équipements socio-éducatifs et religieux. Les problèmes de sécurité des usagers et des riverains créés par la circulation des camions et engins pourront être accrus, ainsi que les risques d'accident impliquant du bétail.

6.2.5. Pendant les travaux, les rejets anarchiques des déchets solides et liquides de chantier (déblais, résidus divers, etc.) pourraient dégrader le cadre de vie immédiat le long de la route, car les points de rejets peuvent être transformés en dépotoirs sauvages. Ce phénomène sera particulièrement exacerbé lors des terrassements qui vont générer des quantités importantes de résidus.

6.2.6. Des risques de conflits sociaux pourront être liés à l'exploitation des sites d'emprunts dans le cas de non respect des directives environnementales et sociales. Il semble que dans le passé, des entreprises ayant exécuté des travaux antérieurs n'avaient pas consulté suffisamment les riverains avant d'engager l'exploitation des sites d'emprunts et la création des pistes d'accès, ce qui a entraîné des mécontentements au sein des communautés villageoises. Ceci peut avoir pour conséquences des actes d'incivisme en phase de chantier ou après (dépôts d'objets occultes sur les pistes, destruction de panneaux de signalisation,...).

6.2.7. Les travaux préparatoires dans les villes de Doba, Koumra et Sarh nécessiteront des déplacements de conduite d'alimentation d'eau. Ces déplacements de conduite vont occasionner des coupures dans la distribution de l'eau. Suite à ces coupures, la mise ou remise en charge des réseaux pourra entraîner une dégradation temporaire de la qualité des premières eaux (terre, gravier, résidus de travaux,...). Ce premier flux d'eaux polluées, outre des macro-éléments en suspension, pourrait également contenir des germes pathogènes qui se seraient développés dans le réseau durant l'arrêt du flux. A l'arrivée aux bouches d'eau (bornes fontaines, robinets familiaux,...), ces eaux pourront polluer les citernes et autres récipients. Ce problème de déplacements de réseaux et les risques subséquents de coupures concernent également le réseau électrique et le réseau téléphonique.

## Milieu naturel

6.2.8. Les activités telles que l'ouverture des carrières et sites d'emprunt et les terrassements, les nouvelles emprises provisoires et définitives vont entraîner une altération des paysages et induire des impacts négatifs sur la structure et la texture des sols et créer des niches de vecteurs des maladies tels que le paludisme, entre autres. On note plusieurs dizaines de sites d'emprunts sur les tronçons déjà traités, constituant des nuisances visuelles et des points de risques de noyades pour les animaux et les enfants en saison hivernale.

6.2.9. Lors du revêtement, de la mise en place des couches de bitume, de marquage de la signalisation à la peinture, les effets de dégradation et de contamination des sols peuvent être enregistrés. Etant donné la forte pluviométrie dans la zone du projet, le danger d'érosion des talus, des remblais et déblais ou des zones découvertes est plus élevé, tant qu'une végétation pionnière ne stabilise pas les sols. Les risques d'érosion régressive aux points de déversement des eaux de pluies torrentielles sont également importants si ces déversements ne sont pas soigneusement planifiés et ne font pas l'objet d'aménagements spécifiques. L'impact de l'aménagement de la route sur le sol sera modéré si certaines mesures sont prises pendant la conception et l'exécution du projet.

6.2.10. Les travaux pourraient aussi entraîner comme effets : (i) la détérioration de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines par contamination par les matériaux bitumineux et les produits d'hydrocarbure ; (ii) la détérioration temporaire des eaux de surfaces par entraînement de particules fines, en particulier en début de saisons hivernales ; (iii) la modification des systèmes de drainage naturels des eaux. S'agissant de la construction des ponts et d'ouvrage d'art, des problèmes environnementaux qui pourront se manifester concerneraient la pollution de l'eau à partir de rejet des matériaux de construction et des déchets émanant des travaux du chantier, des déplacements des camions et des engins transportant les matériaux de construction, la déviation/obstruction du cours d'eau, etc. et aussi bien les accidents de travail.

6.2.11. Durant les travaux d'aménagement, les besoins en eau seront très importants (chantier, eau d'arrosage/compactage, etc.). L'essentiel des ressources en eau devrait provenir des cours d'eaux dans la zone. Ces prélèvements pourraient quelque peu perturber la qualité de ces cours d'eau, en particulier dans les zones déficitaires en pluie, mais n'auront pas d'effets majeurs dans la consommation des populations locales.

## Milieu biologique

6.2.12. La route en terre est bien dégagée sur tout son linéaire, ce qui limite le déboisement. Néanmoins, pour les besoins de l'emprise nécessaire à la construction de la route et aux divers travaux, un travail d'abattage d'arbres et d'arbustes, d'élagage et de débroussaillage est indispensable sur environ 60% du linéaire. Ce travail est déjà réalisé entre Doba et Koumra. Les principales espèces concernées par le déboisement sont *Acacia spp*, *Balanites aegyptiaca*, *Borassus aethiopum*, *Combretum glutinosum* et *Combretum micranthum*, *Lannea microcarpa*, *Piliostigma tonniigui*, *Prosopis africana*, *Ziziphus mauritiana*, *Sclerocarya birrea*, *Parkia biglobosa*, *Butyrospermum parkii* etc. Des manguiers (*Mangifera indica*) sont également touchés par les abattages et les élagages dans quelques villages. En considérant pour cet espace ainsi débroussaillé 6 m de largeur (3 m de part et d'autre de la chaussée principale) et une distance globale de 200 km entre Doba et Sarh, on a une superficie totale de 72 ha ( $6 \text{ m} \times 200\,000 \text{ m} \times 0,60 = 720\,000 \text{ m}^2 = 72 \text{ ha}$ ) qui sera mise à blanc.

6.2.13. En ce qui concerne la faune, mis à part un impact indirect du fait de l'abattage d'arbres et le défrichage de surfaces et donc la modification locale des habitats en particulier pour l'avifaune, aucun impact significatif sur la faune n'est prévisible. Ce constat est valable même au niveau du Parc National de Manda qui est longé par la route sur environ 6 km. Par ailleurs, il importe de signaler que la réfection de la route n'entraînera pas d'augmentation de l'effet de « barrière » sur le déplacement des espèces animales sauvages. Enfin, aucun axe de migration naturelle de grande faune n'est intercepté par l'infrastructure routière.

### **6.3 Impacts potentiels en phase d'exploitation**

#### Milieu humain

6.3.1. Avec l'augmentation attendue des vitesses et du trafic suite au bitumage de la voie, on s'attend à une augmentation des risques d'accidents surtout qu'un peu partout le long de la route, il est fréquent de trouver des piétons, des deux roues et des charrettes qui l'empruntent, et des animaux domestiques traversant la voie. Les risques accidentogènes sont encore plus sensibles dans les localités dont les marchés sont situés juste au bord de la voie (villages de Krah, Péni,...) provoquant quasiment son obstruction les jours d'animation. Par ailleurs, l'amélioration de la route va entraîner une augmentation prévisible de la circulation des poids lourds, notamment, ceux transportant des matières dangereuses ou nuisibles, des hydrocarbures, des produits chimiques, des polluants organiques, etc., pouvant constituer des facteurs de risque accidentel en cas de déversements.

6.3.2. Le projet permettra de maintenir l'accès permanent des populations des villages desservis aux centres de soins de santé, notamment lorsqu'il s'agit d'aller vers un centre médical ou un hôpital régional de référence pour recevoir des soins particuliers non fournis au niveau des centres locaux. En contre partie, la réhabilitation de l'axe routier peut être à l'origine de nuisances à la santé humaine en favorisant le brassage des populations et l'amélioration de la mobilité, favorables à l'expansion des maladies sexuellement transmissibles (MST) et particulièrement du VIH/SIDA.

6.3.3. Du fait de la qualité de la route qui sera désormais praticable en toute saison, on peut s'attendre à une affluence de populations venant de tous les horizons pour diverses activités : échanges commerciaux, circuit touristique, randonneurs, villégiature, etc., toutes choses qui pourraient provoquer des perturbations et des conflits socioculturels, fragiliser les mœurs locales et déstabiliser l'équilibre des us et coutumes.

6.3.4. D'autres impacts potentiels en phase d'exploitation seront : l'aggravation des phénomènes de ruissellement dans les zones de bas fonds (en saisons des pluies) à cause de l'augmentation des surfaces revêtues. Ce phénomène sera marqué particulièrement aux niveaux des villages à forte couverture argileuse.

#### Milieu naturel et milieu biologique

6.3.5. L'augmentation du trafic, pourra induire une augmentation du dépôt de matières polluantes (issues de la combustion des carburants et de l'usure des pneus, des déversements divers tels qu'hydrocarbures, huiles etc.) sur la chaussée et les cours d'eau. Ces polluants seront régulièrement lessivés en période de pluie et participeront de façon mineure, en raison du fait de la dilution et ce après la mise en service des infrastructures, à la dégradation de la qualité des eaux superficielles et des sols.



6.3.6. Du fait des facilités de circulation et de transport de marchandises qui seront désormais offertes à tous, on redoute également une pression plus accentuée sur les ressources naturelles, en particulier par la coupe de bois et la carbonisation plus accrue. On le remarque nettement sur les tronçons Moundou – Doba et Doba-Sarh déjà bitumés et mis en circulation. Les lots de sacs de charbon en vente sont exposés en bordure de la route, dans la quasi-totalité des villages traversés. L'existence d'un marché potentiel (les villes de Koumra, Doba, Moundou et même Ndjaména désormais facilement accessibles) favorise le développement de l'activité de carbonisation dans cette zone sud du pays. Le sac de charbon qui coûte 1500 F à Sarh et à Doba, 2000 F à Moundou, coûte un minimum de 8000 F à Ndjaména. Sur le même registre de la pression sur les ressources naturelles, les risques de braconnage sont accrus dans les entités d'intérêt cynégétique comme le Parc National de Manda.

#### **6.4 Mesures d'atténuation et de mitigation avant et pendant la phase de construction**

6.4.1. Afin de s'assurer de la prise en compte de l'environnement le plus en amont possible dans les procédures de consultation, les cahiers des charges destinés aux entreprises intégreront, au niveau du cahier des clauses techniques particulières, les exigences environnementales et les objectifs à atteindre. Chaque entreprise consultée justifiera des moyens proposés pour les atteindre et en particulier : i) de ses méthodes de travail, intégrant l'acheminement des matériaux, au regard de la réduction des nuisances à l'environnement humain (sécurité, bruits, trafic routier, risques d'accidents) ; ii) des moyens mis en œuvre pour limiter les effets sur l'environnement naturel et prévenir les dégradations accidentelles. En cas de non-respect de ces clauses, ou de dégradations volontaires, le cahier des charges mentionnera que des pénalités pourront être exigées. Les propositions environnementales des entreprises entreront pour une part dans les critères de sélection.

6.4.2. La mission de contrôle est déjà recrutée pour l'ensemble de la route Moundou - Sarh. L'équipe d'experts mobilisée comporte une experte environnementaliste chargée de veiller au respect des clauses environnementales par l'entreprise qui aura la charge des travaux. Son expérience sur la gestion des tronçons déjà traités favorisera un suivi rigoureux des activités sur le tronçon Doba – Sarh. Outre les activités de la mission de contrôle, le suivi des questions environnementales et sociales par la Cellule « Environnement et Sécurité routière) de la Direction Générale des Routes et la Direction des Evaluations Environnementales et de la Lutte contre les Pollutions du Ministère chargé de l'environnement est à prévoir.

6.4.3. Une cellule de coordination et de programmation de chantier sera mise en place pour optimiser l'organisation technique et prendre en compte les problèmes environnementaux et sociaux qui pourraient advenir pendant son déroulement. Cette cellule ne fonctionne qu'au travers des réunions tenues et des recommandations formulées. Il n'est pas prévu de logistique particulière pour cette cellule (locaux, secrétariat, véhicule,...). Elle comprendra en particulier : un représentant du Maître d'Ouvrage, de l'aménageur et des responsables locaux du Ministère des Infrastructures ; puis, après la désignation de l'entreprise, son représentant et son technicien en charge des questions d'environnement et de sécurité. La cellule assurera la liaison avec les entreprises de travaux publics, les relations avec les villages riverains pour prendre en compte leurs problèmes pendant la réalisation des travaux, le contrôle de la bonne application des mesures environnementales retenues, la gestion des éventuelles situations d'urgence (accidents, pollutions, nuisances, plaintes,...).

6.4.4. L'implantation d'installations de chantier (centrale d'enrobage, parking d'engins, stockage de matériaux,...) sera proscrite dans les zones boisées et à proximité immédiate de cours d'eau. Leur positionnement sera fixé en relation avec les populations locales, si celui-ci

doit se faire au détriment de terres agricoles. Afin de préserver les milieux naturels, aucune base vie ne sera autorisée en zone dite « à dominante naturelle ». La base vie comprendra nécessairement les installations sanitaires adaptées (latrines de chantier) pour prévenir toute pollution des eaux, ainsi que de fosses sceptiques et de bacs à ordures. Ces dernières seront par la suite incinérées, avec éventuellement les déchets de chantier, dans des conditions satisfaisantes au plan environnemental.

6.4.5. D'autres mesures de préservation de l'environnement et de la sécurité sont : i) la récupération des huiles, graisses et lubrifiant dans des containers et leur dispositions d'après les normes et exigences environnementales; ii) le contrôle des véhicules de l'entreprise et du personnel ; iii) le vidange et le curage périodiques de ces ouvrages ; iv) l'obligation d'effectuer toutes les opérations de ravitaillement, entretien et vidange des véhicules à l'emplacement du chantier prévu à cet effet ; vi) l'arrosage régulier de la chaussée, des zones de terrassement et des rampes de carrières proches des habitations, en cas d'émissions de poussières excessives (saison sèche) ; vii) la signalisation adéquate des zones de travaux ; viii) l'identification et le remplacement préalable des installations (réseaux, robinets publics, bornes fontaines, générateurs) susceptibles de subir des dommages ; ix) le contrôle de la remise en état des accès des riverains et des biens affectés par les travaux ; x) la sensibilisation des travailleurs au respect de la réglementation sur les ressources forestières et halieutiques et sur la faune ; xi) les contrôles sanitaires périodiques du personnel et sa dotation en équipement de sécurité (casques, gants, chaussures, masques anti-bruit (pour les conducteurs d'engins); xii) l'incitation à favoriser l'embauche locale lors des travaux et la sous-traitance aux entreprises locales (extraction de sable, petits ouvrages).

6.4.6. Pour les carrières et les emprunts, les prélèvements de matériaux se feront dans les carrières en exploitation pré-identifiées. Ils doivent être remis en état en respectant les principes suivants : i) décapage de la terre végétale et stockage sous forme de merlons végétalisés ; ii) régilage du site après exploitation avec la terre végétale, sous solage et végétalisation (par semis de graines d'herbacés par exemple) pour favoriser le redémarrage de la végétation.

6.4.7. La réhabilitation des carrières se ferait par replantation et de manière à créer une cuvette centrale favorable au ruissellement et à la formation d'un point d'eau utile à l'alimentation des troupeaux et des animaux sauvages. Cette forme de réhabilitation, favorable à la prolifération des moustiques vecteurs de germes de paludisme, ne sera mise en œuvre que pour les sites éloignées des zones habitées. Au demeurant, toute opération de réhabilitation de site de carrière ou d'emprunt se fera après concertation entre l'entreprise, la mission de contrôle, la cellule environnement et sécurité routière de la DGR et les représentants de la localité concernée.

6.4.8. Les mesures de sensibilisation des populations des localités riveraines à la route et des usagers contre les risques de propagation des IST et le VIH/SIDA. Ces mesures seront exécutées dans le cadre du programme de mesures d'accompagnement financé par l'Union Européenne sur tout le trajet allant de Moundou à Sarh. Les activités prévues par l'organe d'exécution, le Fonds d'Appui aux Activités de Populations (FOSAP) comprennent : i) la formation de 150 pairs éducateurs qui auront la charge de sensibiliser les différents groupes cibles (filles libres, ouvriers du chantier, chauffeurs routiers, lycéens (nes), jeunes non scolarisées, femmes) ; ii) la tenue de 22 320 séances de causeries éducatives dans les différentes localités de la zone d'intervention du programme ; iii) l'organisation de tests de dépistage volontaire dans les centres de Moundou, Doba, Bébidja, Doba, Koumra, Sarh et dans 12 autres centres de santé. Ce volet est financé à hauteur de 389 967 Euros.

6.4.9. Les activités de sensibilisation sur la sécurité routière et la protection du patrimoine routier. Ce volet est également pris en charge par le programme de mesures d'accompagnement financé par l'Union Européenne. Les principales actions prévues sont : i) l'organisation de campagnes d'information et de sensibilisation sur la sécurité routière ; ii) la conception, l'édition et la diffusion de livrets sur la sécurité routière destinés à différents groupes cibles ; iii) l'identification des zones accidentogènes sur le trajet Moundou – Sarh ; iv) l'information et la formation des forces de l'ordre et de sécurité et leur équipement ; v) la formation des cadres du MI ; vi) des campagnes de sensibilisation au port du casque par les motocyclistes ; vii) la formation et l'équipement de secouristes, etc. Les groupes cibles identifiés sont: la population de la zone du projet (de Moundou à Sarh), les clando man, les chauffeurs, les agences de voyages, les écoles et centres d'alphabétisation, les hôpitaux et centres de santé, les forces de sécurité et de l'ordre, les autorités administratives et traditionnelles, les chefs religieux, les services du Ministère des Infrastructures, les syndicats des transporteurs et des clando man, les auto écoles, les enseignants, les usagers, les médias. Le budget alloué à ce volet est de 548 816,46 Euros.

6.4.10. Les activités de reboisement de compensation. Il s'agit de restituer à la nature ce qui lui a été arraché du fait des travaux de mise au net des abords de la voie par abattage d'arbres et d'arbustes et par débroussaillage. Le programme de mesures d'accompagnement sur le volet lutte contre la déforestation prévoit les actions suivantes : i) l'appui à l'organisation de l'exploitation du bois d'œuvre et du charbon de bois (à la meule casamançaise) ; ii) la régénération naturelle assistée d'espèces locales ; iii) les mises en défens dans les terroirs villageois ; iv) la régénération de parcelles dégradées ; v) la réalisation de pépinières communautaires dans les villages et les plantations artificielles ; Le budget de ce volet est de 152 005, 00 Euros. Il sera exécuté par une ONG qui a été recrutée à cet effet.

6.4.11. Il importera, au titre des activités de reboisement, de prévoir des plantations d'alignement sur 2 km aux entrées et aux sorties des principales agglomérations : Doba, Bessala, Bedaya, Koumra, Sarh. Les objectifs de ces plantations d'alignement sont de procurer de l'ombre aux usagers de la voie et particulièrement aux piétons, d'accroître la valeur paysagère de l'environnement au niveau de ces localités, de créer un cadre beau et agréable. Les espèces à utiliser peuvent être *Khaya senegalensis* (le caïlcédrat) ou *Terminalia manthaly* (l'arbre à étages). Ces plantations d'alignement seront prises en charge dans le cadre du volet reforestation piloté par SERBAD.

6.4.12. Des mesures spécifiques sont à préconisées pour la préservation des ressources naturelles du Parc National de Manda. Ce sont notamment : i) la pose de panneaux d'information et de sensibilisation sur les interdits dans le parc et les comportements citoyens encouragés ; ii) l'animation d'émissions en langues françaises et en langue sar par les deux radios locales (radio Sarh et la radio communautaire Lokito) ; iii) l'appui en équipements de surveillance du parc (un canot hors-bord, 4 pirogues à pagaie, 30 bicyclettes) et des actions de formation appropriées. Ces mesures, en raison de leurs spécificités, sont budgétisées au titre du PGES de la présente étude.

#### Pendant la phase d'exploitation

6.4.13. Les mesures d'atténuation des impacts pendant la phase d'exploitation porteront essentiellement sur les aspects suivants : i) la poursuite des actions d'IEC contre les IST et le VIH/SIDA ; ii) les actions d'IEC sur la sécurité routière et la protection du patrimoine routier, soutenus par des mesures coercitives face aux comportements antisociaux ; iii) La mise en œuvre des activités traditionnelles d'entretien routier par le ministère en veillant

notamment à assurer de façon régulière, l'inspection et le curage, si besoin est, de la totalité des canalisations. Les moyens matériels et financiers nécessaires pour ces activités seront prévus dans le budget annuel de ce ministère.

6.4.14. Un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) a été élaboré et présente l'ensemble des actions à mettre en œuvre pour limiter, atténuer ou supprimer les impacts potentiels négatifs identifiés. Il définit en outre les différentes responsabilités de l'application et du contrôle de ces mesures au cours des phases de réalisation et de mise en service. Ces actions concernent aussi bien les mesures d'atténuation à appliquer, les mesures de contrôle et de suivi, ainsi que les mesures d'accompagnement nécessaires en matière d'amélioration de cadre de vie des populations, de sensibilisation et de renforcement des capacités. Les mesures spécifiées dans le PGES seront incluses dans les dossiers d'appel d'offres des entreprises soumissionnaires pour leurs mises en œuvre et suivies.

## **7 GESTION DU RISQUE ENVIRONNEMENTAL**

**7.1.** Le risque s'entend comme la combinaison de la probabilité, de la fréquence, de l'occurrence d'un danger et l'ampleur de ses conséquences. Cinq caractéristiques séparent le risque environnemental des autres risques technologiques : le fait d'être chronique et non pas accidentel ; le défaut de connaissances ; l'inertie ; l'irréversibilité et enfin la globalité. La zone du projet n'est pas connue pour être une zone à risque environnemental, ni par les faits historiques, ni par la structure géologique du sol, ni par la géomorphologie.

**7.2.** Il existe par contre les risques ordinaires pouvant survenir pendant la phase de construction et de réhabilitation des routes, celui lié pour l'essentiel : aux déversements accidentels d'hydrocarbures, de produits bitumineux, de produits d'explosifs et d'autres substances qui rentrent dans la construction de la route. Des risques d'accidents pourraient avoir lieu, tant sur les lieux de travail, qu'à la traversée des cours d'eau et des fleuves, ainsi que des cas d'incendies pour lesquels des mesures sécuritaires et de formation sont prévues pour le personnel des chantiers.

**7.3.** D'autres mesures techniques concernent l'aménagement d'aires d'entretien sécurisées pour les camions et pour le stockage des produits polluants afin d'éviter tout déversement accidentel susceptible de polluer les ressources naturelles. Des mesures sur sites sont préconisées afin d'assurer une bonne rétention autour des réservoirs de stockage du carburant, d'huile et de bitume et aussi d'aménager des fosses pour l'évacuation des huiles, graisses et autres liquides polluants provenant des ateliers d'entretien, des installations de lavage de véhicules et d'équipements et des zones de chargement. S'agissant de la gestion d'explosifs, des mesures de sécurité seront mises en œuvre, telles que définies par les dispositions du Code minier du Tchad.

## **8 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL**

**8.1.** Dans le cadre de ce projet, le programme de suivi vise à s'assurer que les mesures d'atténuation et de bonification proposées seront effectivement mises en œuvre durant chacune des phases successives du projet, aussi bien dans la phase de construction que celle relative à la mise en exploitation.

**8.2.** Le suivi environnemental qui sera réalisé vise à vérifier l'effectivité : (i) des mesures préconisées dans le PGES, notamment les mesures d'atténuation ; (ii) des conditions fixées dans les différents instruments juridiques et réglementaires ; (iii) des engagements du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre ; (iv) des exigences relatives aux autres lois et règlements en matière d'hygiène et de santé publique, de gestion du cadre de vie des populations, de protection de l'environnement, des ressources naturelles et des zones sensibles ou fragiles.

**8.3.** Les principaux indicateurs qui seront utilisés pour le suivi des impacts seront : le nombre de sites de carrière et d'emprunts réhabilités/aménagés ; le nombre d'ha de plantation réalisées ; le nombre d'arbres plantés en alignement aux entrées et sorties des principales localités ; le nombre de panneaux d'information et de sensibilisation fixés sur le tronçon longeant le Parc National de Manda ; le nombre d'équipements de surveillance acquis ; le taux de réalisation de reboisement de compensation ; le nombre de pairs éducateurs formés, le nombre de séances de causeries débats organisées sur la lutte contre les IST et le VIH/SIDA ; le nombre de dépistages volontaires du VIH ; le nombre d'actions de sensibilisation tenue sur la sécurité routière ; le nombre de livrets diffusés ; le nombre d'accidents enregistrés sur les nouveaux tronçons aménagés ; le nombre de personnes en infraction vis-à-vis de la réglementation forestière ;

**8.4.** Toutes ces préoccupations seront prises en compte et des mesures appropriées devront être incluses dans les cahiers des charges des entrepreneurs pour leur mise en œuvre. Le suivi de la mise en œuvre des mesures environnementales sera assuré par l'expert en environnement de la mission de contrôle, en collaboration avec la Cellule Environnement et Sécurité Routière de la Direction Générale des Routes et la Direction des Evaluations Environnementales et de la Lutte contre les pollutions du Ministère de l'Environnement, de l'Eau et des Ressources Halieutiques.

## **9 CONSULTATIONS PUBLIQUES ET DIFFUSION DE L'INFORMATION**

**9.1.** L'étude d'impact environnemental et social (EIES) a été réalisée sur la base d'une approche méthodologique participative qui s'est appuyée, d'une part, sur des visites de terrain, l'exploitation des documents de base, et d'autre part, sur les entretiens avec les différents ministères, les services techniques, les ONG, les opérateurs du secteur privé, les groupements socioprofessionnels, les bailleurs de fonds, les populations riveraines, les autorités et les collectivités locales, les chefs de cantons et de villages. Ainsi, les avis et les commentaires des populations et des groupes cibles ont été intégrés dans l'EIES pour l'analyse des impacts et la définition des mesures d'atténuation et de bonification.

**9.2.** Pendant la mise en œuvre du projet, tous ces partenaires seront régulièrement consultés. L'EIES a été mise à la disposition du public, pour des commentaires éventuels, par le Ministère chargé de l'environnement et le Ministère des Infrastructures. Par ailleurs, ce résumé est aussi publié dans le Centre d'Information Publique (PIC) de la Banque.

## **10 INITIATIVES COMPLEMENTAIRES**

**10.1.** En vu de réduire les impacts négatifs et de bonifier les impacts positifs du projet, une série des mesures complémentaires pour améliorer les cadres et conditions de vie des populations riveraines y ont été intégrées. Ces mesures concernent la mise en œuvre de travaux connexes et les appuis aux activités des femmes.

**10.2.** En accompagnement au bitumage de l'axe principal Doba- Sarh, le projet a prévu d'aménager environ 100 km de routes en terre pour désenclaver les villages de la zone du projet, gros producteurs potentiels de coton, de céréales, de produits horticoles, d'ovins, caprins, porcins et volaille, mais dont l'élan est limité en bonne partie par les problèmes d'enclavement.

**10.3.** Afin de soutenir les femmes dans leurs efforts de lutte contre la pauvreté au quotidien et pour l'amélioration des conditions de vie des ménages, le projet prévoit des actions ciblées pour les associations et groupements féminins dynamiques de Koumra, de Sarh et de villages reliés à l'axe principal. Ces actions sont : i) la construction de la clôture et de latrines pour le domaine de la Coopérative des Femmes du Mandoul pour la promotion du Karité (COFEMAK) ; ii) La réfection du Centre Social de Sarh et les latrines, la réfection de la crèche (garderie d'enfants) et de sa clôture, la réfection du Centre de Formation Féminine et son équipement et ; iii) l'équipement de la crèche de la Mutuelle des Femmes pour l'Épargne et le Crédit (MUFEC) ; v) l'équipement d'une trentaine de groupements féminins en charrettes pour le transport de leurs productions agricoles et des produits de transformation vers les marchés d'écoulement.

**10.4.** Le projet ne procède pas de déménagement d'installation et n'engendre pas d'indemnisation en raison d'une part de l'application des dispositions de la loi n°03/PR/2006 portant protection du patrimoine routier national. Il importe d'en tenir compte dans l'information des uns et des autres en phase d'exécution du chantier, car le respect de cette loi a été la règle dans la gestion des tronçons déjà réalisés dans le cadre du projet Moundou – Doba-Koumra et même sur le projet Moundou – Touboro – frontière du Cameroun. Cette loi devrait être diffusée auprès de toutes les administrations locales traversées et des chefs de cantons riverains à la voie.

**10.5.** Dans le but de créer la condition optimum de sérénité nécessaire à l'exécution du projet sur le tronçon Koumra – Sarh, il est préconisé d'organiser un atelier d'information et de sensibilisation sur le projet et la mise en œuvre du PGES. Cet atelier, d'une journée, se tiendra à Sarh et regroupera une quarantaine de participants : Gouverneurs des trois régions, préfets des départements traversés, chefs de cantons, délégués régionaux des Ministères basés à Koumra et Sarh, représentants du Ministère des Infrastructures et du Ministère de l'Environnement, des forces de l'ordre et de la sécurité, les ONG chargées du programme de mesures d'accompagnement, des représentants du bureau national de la BAD et de la Délégation de la Commission Européenne,... Son objectif général est de préparer les acteurs directs du projet et de son PGES à jouer leurs rôles dans le projet et à travailler en synergie et en harmonie avec les populations des localités traversées.

## **11 ESTIMATIONS DES COUTS**

Les coûts des mesures d'atténuation et de bonification des impacts du projet et des appuis spécifiques aux femmes sont présentés dans les lignes qui suivent : i) remise en état des sites de carrière et d'emprunts 150 millions FCFA ; Equipements de surveillance (1 canot hors bord, pirogues, vélos, lits de camps), panneaux de sensibilisation et formation des personnels forestiers et Comités Villageois du Parc National de Manda : 20, 7 millions ; Equipement et formation de cadres de la Cellule Environnement et Sécurité Routière de la DGR et missions de suivi du PGES pendant 2 ans : 12,8 millions CFA ; Charrettes pour 30 groupements féminins : 18 millions ; Clôture du domaine (435 m) et latrines de la Coopérative des Femmes

de Koumra : 47,5 millions FCFA ; Réfection du centre social de Sarh, du jardin d'enfants et magasin : 18,4 millions ; Réfection et équipement du Centre de Perfectionnement Féminin : 10,4 millions ; Equipement de la crèche de la MUFEC : 1,5 millions FCFA ; Atelier de mise en œuvre du projet et son PGES : 1,6 millions FCFA ; Activités d'IEC en sécurité routière et protection du patrimoine routier : pm ; Activités d'IEC sur la lutte contre les IST et VIH/SIDA : pm ; reforestation et plantation d'alignement : pm.

## **12 CHANEMENT CLIMATIQUE**

12.1 Le bitumage de la route Koumra-Sarh n'aura pas d'incidences majeures sur le changement climatique qui est un phénomène global. Toutefois, il est à noter que l'Afrique, dans son ensemble, est de 0.5°C plus chaud qu'il y a 100 ans et les modèles prévoient une accélération du phénomène, entraînant une baisse de la productivité agricole. Concernant le projet, avec l'amélioration du revêtement routier, la mobilité des transports sera améliorée dans la zone d'influence du projet. Les émanations des gaz d'échappement (principalement le CO<sub>2</sub>) dans l'atmosphère seront également réduites notamment grâce à : i) la réduction du temps de parcours ; ii) la réduction du nombre de manœuvres pendant la conduite des véhicules. Même insignifiants, ces impacts contribueront à atténuer les effets de serre au niveau régional.

12.2 Par ailleurs, dans le cadre des travaux routiers, les mesures suivantes contribueront à lutter contre les effets du réchauffement climatique : i) la régénérescence des emprunts de la route et des pistes connexes, par la plantation systématique d'arbres et la reconstitution de la végétation, et ii) la plantation d'arbres de part et d'autre de la route dans les traversées des villes. L'ensemble de cette reconstitution de la végétation est estimé à environ 1,5 km<sup>2</sup>.

## **13 CONCLUSION ET RECOMMANDATION**

13.1 De la présente étude d'impact environnemental et social, il ressort que la mise en œuvre du projet routier Koumra – Sarh comporte certes des impacts négatifs sur le milieu naturel, le milieu biophysique et le milieu humain. Toutefois, ces impacts négatifs potentiels n'ont pas un caractère irréversible, tant dans la zone du projet que ses environs. En effet, ces impacts négatifs potentiels pourront être circonscrits techniquement et financièrement dans des limites raisonnables ou même parfois être compensés par des mesures correctives adéquates à travers la mise en œuvre du PGES.

13.2 Au demeurant, l'exécution en cours du programme de mesures d'accompagnement sur les volets « sécurité routière », « lutte contre les IST et le VIH/SIDA » et « lutte contre la déforestation » sur financement de l'Union Européenne crée déjà des conditions favorables à la mise en œuvre du projet. A cela, s'ajoutent les impacts positifs du projet tant pour la région en termes globaux d'impulsion du développement économique et social que pour les citoyens de la zone et les usagers de la voie. Ce résumé des impacts potentiels et mesures d'atténuation du projet est soumis pour information au Conseil d'administration de la Banque.

## **14 REFERENCES ET CONTACTS**

### **14.1 Liste des documents consultés**

1. BAD, Aide-mémoire de la mission de la Banque africaine de développement au Tchad du 17 au 22 novembre 2008.
2. BCEOM, Etudes d'aménagement de la route Doba- Sahr, Rapport de l'étude économique, Financement VIII FED, juillet 2004.
3. BCEOM, Etudes d'aménagement de la route Doba- Sahr, Rapport de l'étude d'impact environnemental, Financement VIII FED, juillet 2004.
4. Tchad, Document de stratégie de croissance et de réduction de la pauvreté SNRP 2 : 2008-2011, avril 2008
5. CERDI, Analyse sociologique du comportement des usagers de la route Moundou-Frontière du Cameroun, Rapport No 2, Octobre 2008.
6. UE, Mesures d'accompagnement du bitumage de la route Moundou-Doba-Koumra-Sahr. Lot No 1 « Sécurité routière et protection du patrimoine routier », contrat de subvention No 1304/ACT/FED/2008-ACP/CD/010/022 ; du 18/11/2008.
7. UE, Mesures d'accompagnement du bitumage de la route Moundou-Doba-Koumra-Sahr. Lot No 2 « Prévention des IST/SIDA », contrat de subvention No 1303/ACT/FED/2008-ACP/CD/010/021 ; du 18/11/2008
8. UE, Mesures d'accompagnement du bitumage de la route Moundou-Doba-Koumra-Sahr. Lot No 3 « Sécurité routière et protection du patrimoine routier », contrat de subvention No 1307/ACT/FED/2008-ACP/CD/010/025 ; du 18/11/2008.
9. BCEOM, Etude d'aménagement de la route Doba-Sahr, Rapport de l'étude d'impact sur l'environnement, juillet 2004
10. Ministère des infrastructures de la République du Tchad, Etude d'impact environnemental et social de la route Ndjaména – Moundou – Touboro, mai 2007
11. Présidence de la République, Loi n° 014/PR/98 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement, août 1998
12. Ministère des Travaux publics, des Transports, de l'Habitat et de l'Urbanisme, Etude environnementale du secteur des transports, juin 2000
13. Présidence de la République, Loi n° 24/1967 portant sur le régime de la propriété foncière et des droits coutumiers, juillet 1967
14. Ministère des Affaires Sociales et de la Famille, Déclaration de Politique d'intégration de la Femme au Développement, 1995

#### **14.2 Liste des personnes consultées**

Pour d'autres informations complémentaires, s'adresser à :

1. M. Jean-Pierre Muimana KALALA, Socio-économiste Principal, OINF.1, Tél. : + 216 71103561, j.kalala@afdb.org
2. M. Pierre MORE NDONG A, Ingénieur de Transports, OINF.1, Tél. : + 216 71102284, p.morendong@afdb.org
3. M. Samba KAMARA, Economiste Principal de Transports, OINF.1, Tél. : + 216 41103228, s.kamara@afdb.org
4. M. Leckram JOOTTUN, Environnementaliste, OINF.1, Tél. : 216-7110-2356, (l.joottun@afdb.org
5. M. Ali KIES, Chef de Division OINF.1, Tél. : 216-71102282, a.kies@afdb.org.