TABLE DES MATIERES

RESUME NON TECHNIQUE....6
INTRODUCTION....21
Contexte général....21
Présentation de la situation actuelle....22
I- APPROCHE METHODOLOGIQUE....23
I.1- Exploitation, recherche/synthèse documentaire....23
I.2- Consultation des personnes et des bénéficiaires....24
I.3- Observations et investigations de terrain....24
I.4- Conduite des consultations publiques....24
I.5- Analyse des données recueillies....24
II- DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET....25
II.1- Situation actuelle des routes et des pistes....25
II.2- Contexte et justification....28
II.3- Description du projet....32
II.3.1-les caractéristiques principales proposées pour l'étude sont :....32
II.3.2- les propositions d'aménagement des carrefours....33
II.3.3- l'éclairage public....33
II.4- Les emprunts et carrières....34
II.4.1- Emprunts et matériaux fins....34
II.4.2- Carrières de roches....35
II.4.3- Zone d'influence environnementale du projet....35
III.1 Cadre institutionnel....36
III.2 Cadre juridique et réglementaire....43
IV- DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR....54
IV.1- Environnement naturel....56
IV.1.1- Milieu physique....56
IV.1.1.1- Géologie et géomorphologie....56
IV.1.1.2- Relief et type de sols....56
IV.1.1.3 Caractéristiques climatiques....56
IV.1.1.4- Ressources en eaux....57
IV.1.2 Milieu Biologique naturel....58
IV.1.2.1 les écosystèmes et leur végétation....58
IV.2. Environnement humain et socio-économique....63
IV.2.1 Milieu humain....63
IV.2.1.1 Importance et structure des populations concernées....63
IV.2.1.2 Groupes ethniques et religions pratiquées....64
IV.2.1.3 Flux migratoires....64
IV.2.2 Les activités économiques....64
IV.2.2.1 Agriculture....64
IV.2.2.2 Elevage et pêche....65
IV.2.2.3 Tourisme, Artisanat et Commerce....66
IV.2.2.4 Transport....67
IV.2.2.5 Exploitation forestière....68
IV.2.3Services sociaux de base....68
IV.2.3.1 Education....68
IV.2.3.2 Santé....70
IV.2.3.Hydraulique....72
IV.2.4 Patrimoine culturel....72
IV.2.5 Genre....73
IV.3- Contraintes environnementales....75

IV.3.2 – Route Ziguinchor-Senoba 75
IV.3.3 – Pistes Silinkine-Sindian et Tangori-Koubanao 76
V. ANALYSE DES VARIANTES 76
La variante « sans projet » 76
Variante « avec projet » 77
VI.CONSULTATION DES POPULATIONS ET DES ACTEURS LOCAUX 78
VII – IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS 86
VII.1 – Impacts pendant la phase de réhabilitation (phase des travaux) 86
VII.1.1 – Impacts sur le milieu naturel 86
VII.1.1.1 – Impacts sur les sols 86
VII.1.1.2 – Impact sur les eaux superficielles 88
VII.1.1.3 – Impact sur les eaux souterraines 88
VII.1.1.4 – Impact sur la végétation 88
VII.1.1.5 – Impact sur la faune sauvage 89
VII.1.1.6 – Impact sur les paysages 89
VII.1.2 – Impacts sur le milieu humain 89
VII.1.2.1 – Impact sur le bien-être des populations riveraines 89
VII.1.2.2- Impact sur la sécurité des personnes transportées 89
VII.1.2.3 – impact sur l'état de santé des populations riveraines 90
VII.1.2.4 – Impact sur l'exploitation des ressources en eau 90
VII.1.2.5- Impact sur les productions agricoles 90
VII.1.2.6 – Impact sur les activités commerciales 91
VII.1.2.7 – Impact sur les emplois salariés 91
VII.1.2.8 – Impact sur le patrimoine culturel 91
VII.2 – Impacts pendant la phase d'exploitation 91
VII.2.1 – Impacts sur le milieu naturel 91
VII.2.1.1 – Impact sur les sols 91
VII.2.1.2 – Impact sur les eaux superficielles et souterraines 91
VII.2.1.3 – Impact sur la végétation et la faune 92
VII.2.1.4 - Impact sur les paysages 92
VII.2.2 – Impact sur le milieu humain 92
VII.2.2.1 – Impact sur le bien-être des populations riveraines 92
VII.2.2.2 - Impact sur la sécurité des personnes transportées 92
VII.2.2.3 – Impact sur la santé des populations riveraines 93
VII.2.2.4 – Impact sur la scolarisation 93
VII.2.2.5 – Impact sur les productions rurales et maritimes 93
VII.2.2.6 – Impact sur les activités commerciales 94
VII.2.2.7 - Impact sur les emplois salariés 94
VII.2.2.8 – Impact sur le tourisme 94
VII.3 - Récapitulation des impacts et matrices d'interactions 94
VII.3.1 – Impacts positifs du projet 94
VII.3.2 – Impacts négatifs du projet 95
VIII. EVALUATION DES RISQUES 96
VIII.1. Analyse des risques 97
VIII.2.Etude de l'accidentologie 101
VIII.3Analyse détaillée des risques 104
VIII.4 Etude détaillée de scenarios majorants 111
VIII.5 Conclusion de l'étude de Risques 112
VIII.6. Evaluation des risques professionnels 112
IX. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL 118
IX.1 Mesures proposées pour l'amélioration des impacts 118
IX. 2. Mesures d'atténuation des impacts négatifs 119
IX. 3. Mesures d'appui au Développement Local 134
IX. 4. Programmes de Surveillance et de Suivi 134

IX. 5. Mise en œuvre des mesures environnementales 139
IX. 5.1 Mesures préalables 139
IX. 5.2 Protocole d'accord avant le démarrage des travaux 140
IX. 5.3 Recommandations de mise en œuvre 140
IX. 5.4 Responsabilités et calendrier de mise en œuvre et de suivi 143
IX.6.Arrangements institutionnels 150
IX.7.Coûts du PGES 151
IX.7.1 Taxes et indemnités 151
IX.7.2 Coûts des pratiques environnementales 153
IX.7.3 Coûts des travaux de génie civil 153
IX.7.4 Coûts des mesures d'accompagnement 155
IX.7.5 Coûts de fonctionnement du CRSE 158
X. CONCLUSION 161
ANNEXES 162
Annexe 1 : Clauses environnementales et sociales 163
Annexe 2 : Autorisations nécessaires avant le début des travaux 179
Annexe 3 : Liste des personnes rencontrées dans le cadre de la consultation du public 181
Annexe 4 : Liste des experts ayant participé à l'étude 185
Annexe 5 : Listes des forêts classées de Ziguinchor et Sédhiou et des espèces en danger 186
Annexe 6 : Plan de lutte contre le VIH/Sida et la Fièvre à Virus Ebola 188
ANNEXE 7 : Termes de référence 190
Annexe 8 : Liste des écoles nécessitant des aménagements 204
Annexe 9 : Plage photos de la consultation publique 205
Annexe 10: Tableau des recommandations 218
Annexe 11 : Liste des emprunts pour les routes revêtues 222
Annexe 12 : Inventaire des points d'eau 223

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1:Villes et Villages installés le long des voies concernées par le projet....27
Tableau 2: Sites d'emprunts de latérite et sable identifiés pendant les visites de terrain 34
Tableau 3:Institutions/Entités administratives impliquées dans la gestion du projet 38
Tableau 4Normes de rejet des émissions des substances polluant l'air 45
Tableau 5:Principales dispositions contenues dans le Code de l'environnement du Sénégal et son décret d'application ...49
Tableau 6: Relevés pluviométriques de la région de Ziguinchor (période 2003 à 2012) 57
Tableau 7: Caractéristiques du cours d'eau et de ses principaux affluents 57
Tableau 8:Listing des espèces aviaires présentes dans la région de Ziguinchor 61
Tableau 9: répartition de la population au niveau des régions couvertes par le projet 63
Tableau 10:Effectifs du cheptel en 2010 de la zone du projet....65
Tableau 11:Répartition de l'effectif par sexe pour la Petite enfance....69
Tableau 12 : Répartition de l'effectif par sexe pour l'élémentaire 69
Tableau 13:Répartition de l'effectif par sexe pour l'enseignement moyen....69
Tableau 14: Répartition des auditeurs selon la langue (Source : Inspection d'Académie de Ziguinchor....69
Tableau 15 : Situation des infrastructures scolaires et sanitaires des agglomérations traversées de la zone du projet (Source : Services régionaux de l'Education et de la Santé de Ziguinchor)....70
Tableau 16:Sites et monuments culturels/historiques de la zone du projet 72
Tableau 17: Synthèse des enjeux et axes stratégiques de l'approche du genre....73
Tableau 18 : Synthèse des contraintes liées à l'approche selon les domaines 74
Tableau 19 : Synthèse de l'analyse comparative des options....78
Tableau 20 :Synthèse des potentialités et problèmes sociaux et environnementaux des populations 82
Tableau 21:Estimation des surfaces de sols naturels perdues par la mise en œuvre du projet 87
Tableau 22:Matrice d'interaction environnementale du projet sur le milieu naturel (sans mise en œuvre de mesure d'atténuation) 95
Tableau 23 : Propriétés physico-chimiques du gazole 98
Tableau 24:Propriétés physico – chimique du fuel lourd....99
Tableau 25:Accidentologie mondiale liée au stockage de fioul lourd et de gasoil (selon la base de données BARPI) 102
Tableau 26: Niveaux des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques....105
Tableau 27: Synthèse de l'Analyse et présentation des niveaux de risque....110
Tableau 28 : Recommandations concernant le stockage de fioul et de gasoil....112
Tableau 29: Postes de travail potentiellement les plus affectés....115
Tableau 30: Synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs lors des travaux 123
Tableau 31: Mesures administratives pour l'ouverture de sites d'emprunt....126
Tableau 32: Mesures d'hygiène et de sécurité dans le chantier....127
Tableau 33: Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) 128
Tableau 34: Canevas de Surveillance et de Suivi environnemental 135
Tableau 35: Responsabilités et calendrier de mise en œuvre, de surveillance et de suivi environnemental....143
Tableau 36: Récapitulatif des coûts environnementaux du projet 160
Tableau 37:Calendrier de mise en œuvre 161

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Entrée Pont ÉmileBadiane (Ziguinchor) 25
Photo 2 : Chaussée en pavés dégradée entre Ziguinchor et Tobor 25
Photo 3 : Portion de route pavée traversée par les eaux en hivernage 25
Photo 4: Ouvrage de Boureck, photo 5: Dalle de l'ouvrage, photo 6 : Voiture en panne sur la piste 26
photo7 26
photo 19 : Piste menant à Sindian Photo 20 : Rencontre avec forgerons de Silinkine photo 8 :Virage de Silinkine 26
Photo 9 : Entrée Forêt de Kalounayes, photo 10: (piste Tenghory –Koubanao) 59
photo 11: Pélicans blancs dans le fleuve Casamance 62
Photo 12: Serpent avalant une souris (abords Université Assane Seck) 62
Photo 13 : 1er adjoint au Maire; chargé du développement 81
Photo 14 : Exposé du Consultant à la Gouvernance de Ziguinchor 81
Photo 15 : Représentant de l'AGEROUTE de Ziguinchor 81
Photo 16 : Participants à la réunion 81
Photo 17 : Discussions après l'exposé 81
Photo 18 : Participants à la réunion 81

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Carte montrant les tronçons routiers et pistes concernés par le projet 26
Figure 2: Carte présentant la RN4 dans son ensemble (Mpack-Ziguinchor – Senoba) 29
Figure 4: Carte présentant la piste Tenghori-Koubano 30
Figure 5: Carte présentant la piste Tobor-Niamone-Colomba 31
Figure 6: Carte présentant les pistes Bounkiling-Inor (7 km), Kandiolon-CFN4 (10 km) et Bounghari-Bona (7km) 31

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 *: Graphique montrant l'Evolution de l'état du réseau routier revêtu* 22
Graphique 2: Graphique montrant l'Evolution de l'état du réseau routier non revêtu 22

SIGLES ET ABREVIATIONS

AATR	:	Agence Autonome des Travaux Routiers
AGEROUTE	:	Agence des Travaux et de Gestion des Routes
CNLS	:	Conseil Régional de Lutte Contre le Sida
CRSE	:	Comité Régional de Suivi Environnemental
DAO	:	Dossier d'Appel d'offre
DEEC	:	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
DMG	:	Direction des Mines et de la Géologie
DREEC	:	Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés
IEC	:	Information Education Communication
EIES	:	Etude d'Impact Environnemental et Social
IREF	:	Inspection Régionale des Eaux et Forêts
IRSV	:	Inspection Régionale des Services Vétérinaires
IST	:	Infections Sexuellement Transmissibles
MDC	:	Mission de Contrôle
MEDD	:	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MEPNBRLA	:	Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature, des Bassins de Rétention et des Lacs Artificiels
ONG	:	Organisation Non Gouvernementale
PADAC	:	Programme d'Appui à la Diversification des Activités Agricoles en Casamance
PAR	:	Plan d'Action de Réinstallation
RGPH	:	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SIDA	:	Syndrome d'Immuno Déficience Acquise.
SRA	:	Service Régional de l'Agriculture
SRE	:	Service Régional de l'Élevage

RESUME NON TECHNIQUE

INTRODUCTION

En matière d'infrastructures routières, malgré les efforts constants du Gouvernement du Sénégal appuyé par ses partenaires au Développement pour la construction et l'entretien du réseau, une bonne partie est dans un état de dégradation avancé et on note toujours la présence de certaines poches d'enclavement. Le cas spécifique des pistes Silinkine-Sindian,Tenghori-Koubanao, etc. qui sont presque impraticables, dans la région de Ziguinchor, est édifiant en ce sens.

Malgré l'importance que revêt ce projet, il est nécessaire, conformément à la réglementation sénégalaise en environnement (Loi N° 2001-01 du 15 Janvier portant Code de l'Environnement) qu'une évaluation environnementale soit faite avant le démarrage du projet.

APPROCHE METHODOLOGIQUE

La méthodologie suivie dans le cadre de l'élaboration de cette présente étude d'impact sur l'environnement a consisté à/aux :

- L'exploitation de la documentation existante,
- La recherche et la synthèse documentaire,
- La consultation des structures, personnes ressources et des bénéficiaires,
- Observations et investigations de terrain,
- La conduite des consultants publiques au niveau des agglomérations traversées par les
- routes/pistes,
- L'analyse des données recueillies (identification des impacts ; leur analyse et la proposition de mesures d'atténuation
- L'élaboration d'un plan de gestion et de suivi.

DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET

Le transport est une activité primordiale à la fois pour l'offre agricole et l'accès aux marchés. Les contraintes pesant sur un système de transport efficace sont à la fois infrastructurelles et institutionnelles. Le coût du transport, qui compte pour les deux tiers des coûts de commercialisation, est largement influencé par l'état des routes/pistes existantes, en particulier pendant l'hivernage.

L'activité économique principale de la zone du projet (régions de Ziguinchor/Sédhiou) est l'agriculture, soutenue par une pluviométrie très favorable, une disponibilité d'importantes terres aptes à l'agriculture et des ressources en eaux de surface et souterraines abondantes.
Le mauvais état des axes routiers Sénoba - Ziguinchor-Mpack situé sur la RN4 et des pistes affecte les usagers et populations, allusion faite entre autres au pourrissement de certains produits agricoles (mangues, bananes,…), aux pertes en vies humaines (cas spécifiques des femmes pendant l'accouchement…).

La réhabilitation de l'axe routier Sénoba – Ziguinchor et des pistes connexes permettra donc de disposer des avantages suivants :

- Un niveau de service élevé pour faciliter l'accès aux capitales régionales de
- Ziguinchor, Sédhiou et Kolda et la circulation à l'intérieur de la ville de Ziguinchor,
- Améliorer les conditions de la sécurité du trafic et des zones traversées,
- Améliorer l'accès aux services et équipements sociaux,
- Favoriser le développement économique et social,
- Promouvoir les échanges commerciaux entre les différentes collectivités de la zone et au delà vers les grandes villes du pays,
- Désenclaver les zones de production,
- Réduire la pauvreté,
- Renforcer la compétitivité du Sénégal dans le contexte sous-régional (Gambie,
- Guinée-Bissau, Guinée Conakry et Mali).

Les aménagements prévus sont :

Pour la route de Sénoba à Mpack et la Boucle des Kalounayes (Tobor-Ndiéba-CFN4)
- Largeur de la plate-forme : 10-20m,
- Largeur de la chaussée : 7,20m,
- Largeur des accotements : 2 x 1,50m
- Vitesse de référence : 80 km/h,
- Type de revêtement : béton bitumineux (épaisseur=5cm au minimum).

Pour les pistes
- Largeur de la plate-forme : 9-11m,
- Vitesse de référence : 40 km/h,
- Couche de roulement : graveleux latérite ou autres matériaux selon les résultats de l'étude géotechnique.

La largeur des pistes au droit des ouvrages hydraulique (dalots, buses, etc.) sera au moins de 6,00m de chaussée et de 2 x 1,00m d'accotements/terroirs.

Le projet consistera donc à la réhabilitation des routes/pistes en suivant le tracé existant, avec des aménagements spéciaux dans les traversées des agglomérations (parking de stationnement) et en section courante (zone d'arrêt d'urgence).

les travaux porteront essentiellement sur :

- l'installation de chantier,
- le dégagement des emprises (cas spécifique des pistes),
- le terrassement,
- les chaussées,
- le revêtement,
- l'assainissement et de construction de petits ouvrages,

- la signalisation et la sécurité routière,
- des travaux connexes et des mesures environnementales à prendre en compte dans le cadre du projet.

DESCRIPTION DU CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE

Dans son préambule, la Constitution du 22 Janvier 2001 affirme son adhésion aux institutions internationales adoptées par l'ONU, l'UA et à la charte africaine des Droits de l'homme et des Peuples. Il garantit le droit à un environnement sain à tout citoyen.

La circulaire de la Primature N°009 PM SGG/SP du 30 Juillet 2001 rappelle à toutes les structures la nécessité de respecter les dispositions de la Loi N°2001-01 du 15 Janvier 2001 portant Code de l'Environnement et du Décret d'application N°2001-282 du 12 Avril 2001 stipulant que tous les projets de développement ou activités susceptibles de porter atteinte à l'environnement, devront faire l'objet d'une évaluation environnementale est préalable à tout projet et doit être conduite conformément aux procédures définies dans le décret d'application de ladite loi.

Du point de vue législatif, le gouvernement du Sénégal s'est doté d'un nouveau Code de l'Environnement depuis l'année 2001 par la Loi N°2001-01 du 15 Janvier 2001 avec son Décret d'application N°2001-282 du 12 Avril 2001. Cette loi donne dans son Titre I toutes les dispositions générales relatives à la protection de l'environnement.

Elle stipule en effet, dans son Article L premier que : l'environnement sénégalais est un patrimoine national et fait partie intégrante du patrimoine mondial». A ce titre, la protection et l'amélioration des ressources que l'environnement offre à la vie humaine sont d'intérêt général.

Tout individu a droit à un environnement sain dans les conditions définies par les textes internationaux. Ce droit est assorti d'une obligation de protection de l'environnement.

Dans le soucis de protection de l'environnement, le nouveau Code de l'Environnement stipule dans son Titre II, Article L 48 que « tout projet de développement ou activité susceptible de porter atteinte à l'environnement, de même que les politiques, les plans, les programmes, les études régionales et sectorielles devront faire l'objet d'une évaluation environnementale», et » l'étude d'impact sur l'environnement est la procédure qui permet d'examiner les conséquences, tant bénéfiques que néfastes, qu'un projet ou programme de développement envisagé aura sur l'environnement, et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans la conception du projet». L'évaluation environnementale comprend : l'étude d'impact sur l'environnement, l'analyse environnementale initiale, l'évaluation environnementale stratégique et l'audit de conformité environnementale.

En plus de cette réglementation nationale, l'étude tient compte du Système de Sauvegarde Intégré de la BAD conçu pour promouvoir la durabilité des résultats des projets par la protection de l'environnement et des personnes contre les éventuels impacts négatifs. Ce système comprend quatre (04) volets interdépendants :

- la Déclaration de politique de sauvegardes intégrée;

- les Sauvegardes opérationnelles;
- les Procédures d'évaluation environnementale et sociale (PEES);
- les Lignes directrices d'évaluation intégrée des impacts environnementaux et sociaux (EIIES).
-

C'est dans ce cadre que la Banque a adopté une série de cinq (5) sauvegardes opérationnelles (SO) qui sont :

- Sauvegarde opérationnelle 1 : Évaluation environnementale et sociale. Cette SO primordiale régit le processus de détermination de la catégorie environnementale et sociale d'un projet et les exigences de l'évaluation environnementale et sociale qui en découlent.

- Sauvegarde opérationnelle 2 : Réinstallation involontaire : acquisition de terres, déplacement et indemnisation des populations. Cette SO consolide les conditions et engagements politiques énoncés dans la politique de la Banque sur la réinstallation involontaire et intègre un certain nombre d'améliorations destinées à accroître l'efficacité opérationnelle de ces conditions.

- Sauvegarde opérationnelle 3 : Biodiversité et services écosystémiques. Cette SO fixe les objectifs pour conserver la diversité biologique et promouvoir l'utilisation durable des ressources naturelles. Elle traduit également les engagements politiques contenus dans la politique de la Banque en matière de gestion intégrée des ressources en eau et en exigences opérationnelles.

- Sauvegarde opérationnelle 4 : Prévention et contrôle de la pollution, gaz à effet de serre, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources. Cette SO couvre toute la gamme d'impacts liés à la pollution, aux déchets et aux substances dangereuses clés, pour lesquels il existe des conventions internationales en vigueur, ainsi que des normes complètes spécifiques à l'industrie ou régionales, qui sont appliquées par d'autres BMD, notamment pour l'inventaire des gaz à effet de serre.

- Sauvegarde opérationnelle 5 : Conditions de travail, santé et sécurité. Cette SO définit les exigences de la Banque envers ses emprunteurs ou ses clients concernant les conditions des travailleurs, les droits et la protection contre les mauvais traitements ou l'exploitation. Elle assure également une meilleure harmonisation avec la plupart des autres banques multilatérales de développement.

DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR

La zone d'influence environnementale du projet (ZIEP) est constituée des régions de Ziguinchor et Sédhiou.

Environnement naturel

LE CLIMAT

Le climat de type tropical sub-guinéen, se caractérise par une longue saison sèche d'Octobre à Mai et un hivernage sur quatre mois et demi.

Ainsi, entre les mois de Novembre et Janvier, la zone est dominée par l'alizé continental issu de l'anticyclone thermique saharien. Cet alizé, appelé communément Harmattan, est généralement chaud et sec. L'Harmattan, balaie la zone selon la direction nord-est vers le sud-ouest.

A partir du mois de Mai jusqu'en Juillet, l'anticyclone saharien se mue en dépression. C'est ce qui permet l'irruption à partir de Juin de l'alizé maritime issu de l'anticyclone de Sainte Hélène dans l'hémisphère sud. Ce vent chaud et humide, communément appelé Mousson, souffle sur la zone jusqu'en Octobre voire Novembre ; il balaie toute la zone selon la direction sud-ouest vers le nord-est.

La synthèse des données de la station météorologique de Ziguinchor de2001 à 2010 couvrant la zone du projet nous indique que :

- La température moyenne annuelle est de 30°C ;
- L'humidité relative de l'ordre de 49,1% l'an ;
- L'évaporation totale est de 786,6 ;
- La pluviométrie moyenne annuelle de 1613 mm

LE RELIEF

Le substrat géologique (roche mère) de la zone du projet (régions de Ziguinchor/Sédhiou) est majoritairement constitué de formations du tertiaire et du quartenaire (Continental terminal), recouvert dans les dépressions des bassins par des alluvions récentes.
Les principaux types de sols rencontrés sont :
- Au niveau des vallées : des sols hydromorphes exploités pour la riziculture et le maraîchage ;
- Au niveau de la partie basse du département où l'eau marine en s'évaporant a laissé des dépots de sel, les sols sont acides et impropres à l'agriculture ;
- Sur les plateaux et terrasses formant les bassins versant, on rencontre des sols ferrugineux tropicaux et ferallitiques sableux ou argilosableux, exploités en cultures pluviales (arachide, niebé, riziculture,etc.) et colonisés par des formations ligneuses, le plus souventdes palmeraies.
La dégradation des sols est devenue une contrainte majeure à la mise en valeur optimale du capital foncier.Le phénomène est dû à la salinisation/acidification des sols des bas fonds et des bolongs, à la perte de fertilité consécutive aux passages répétés des feux de brousse, à l'érosion pluviale des plateaux et terrasses, à l'ensablement des rizières, au recul de la berge sur les côtes suite à l'érosion marine qui s'accompagne par endroit de phénomènes de formation dunaire.

Du point de vue géomorphologique, la zone d'étude se caractérise par la succession dans l'espace (toposéquence) des unités physiographiques suivantes :

- zone de plateaux située aux cotes les plus élevées,avec des sols sableux à sablo-limoneux,
- zone de plateaux versants et de versants située à des cotes intermédiaires avec des sols à texture quasi identiques à celle des zones de plateaux,
- zones de vallées et fonds de vallées situées à des cotes basses à sols limono-argileux provenant de la pédogenèse d'alluvions fluviales,
- zone de mangrove et tanns à sols sulfatés acides découlant de la pédogenèse des vasières.

D'une manière générale le relief de la Casamance est plat à l'exception de quelques collines résiduelles notamment dans le département de Sédhiou qui ne dépassent pas 50m.

HYDROGRAPHIE

- **Eaux souterraines**

Dans la zone du projet, le niveau de la pluviométrie et l'existence d'un réseau de failles permettent le renouvellement des nappes souterraines.
Longtemps laissée pour compte, l'exploitation des ressources en eaux souterraines s'est en général limitée à la simple satisfaction des besoins en eau domestiques à partir des puits traditionnel.Cependant, il existe un important potentiel de gisement d'eau douce (nappes semi profondes et profondes),sauf dans les zones côtières et au niveau de la nappe superficielle dans les vallées où l'eau est salée.

LA FLORE

De manière générale, les principales espèces rencontrées dans la zone du projet sont : *Dialium guineens, Daniellia oliveri, Erytrophleum africanum,AfzeliaAfricana,Detarium senegalensis,Parinari excelsa,Khaya senegalensis, Cordyla pinnata,Pterocarpus erinaceus, Celtis integrifolia,Dichrostachys glomerata,Faidherbia albida, Combretum sp, Terminalia macroptera, Rhizophora racemoza, Avicennia nitida, Elaeis guineensis,Borassus aethiopium,* etc.
Ainsi, cette flore se retrouve dans les différentes formations végétales que sont :

- **La forêt sèche**

La forêt sèche dense se rencontre sous forme d'îlots dans la zone, elle présente une flore guinéenne dominante dont les principales espèces sont : *Daniellia oliveri* (Santan), *Khaya senegalensis* (Cailcédrat), *Ceiba pentandra* (Fromager).
C'est le cas de la forêt classée de ***Tobor,*** qui se prolonge dans le même sens par la forêt de ***Kalounayes*** vers Marsassoum ou encore de la forêt de classée de ***Kourouck*** observéeà partir du village de Badiouré sur le bord gauche de la RN4 dans le sens Ziguinchor - Senoba et enfin après le village de Diabir, on trouvela forêt classée de ***Djipakoum.***

- **La savane boisée**

Au niveau de cette entité, la quasi-totalité des espèces en présence sont du domaine soudano-guinéen. Il s'agit notamment de *Afzelia africana ; Prosopis africana ; Burkea africana, Daniellia oliveri*.

- **La palmeraie**

La palmeraie se rencontre par endroits dans la zone du projet sous forme de peuplements de palmiers à huile (*Elaeis guineensis*). Les superficies de ces peuplements varient en fonction des conditions édaphiques et de la pression anthropique.

- **La rôneraie**

Le rônier ou *Borassus aethiopium* se rencontre également par endroits dans la zone du projet (cas spécifique du PK 12+800 sur la piste Silinkine-Sindian, non loin du village de Tankoro). Cette espèce est aujourd'hui fortement menacée entre autres par l'extraction du vin de palme, les feux de brousse.

- **La mangrove**

Elle se rencontre particulièrement à Ziguinchor et ses environs (du PK 0+500) ; Pont Emile BADIANE sur le Fleuve Casamance, au PK 10+100 ; non loin du village de Tobor, sur la route Ziguinchor-Sénoba). C'est un écosystème saumâtre, composé de Rhizophora racemoza en bordure et d'*Avicenia nitida* en vasière.

La région de Ziguinchor compte au total une trentaine de massifs forestiers classés dont une vingtaine dans le département de Bignona, d'une superficie de 100 524,3 ha. Bignona renferme également les plus grands massifs forestiers avec **les mangroves de Djignaki*(30 000 ha)*** et les massifs **Narangs et Kalounayes,** respectivement ***20 820 ha et 15 100 ha***.

LA FAUNE SAUVAGE

La fermeture de la chasse depuis 1990 par arrêté n°012795/MDRH/DEFCCS du 21 novembre 1990 fixant les modalités d'exercice de la chasse pour la saison cynégétique 1990/1991 dans la région de Ziguinchor a favorisé une reconstitution du potentiel faunique. Les forêts galeries et certaines forêts classées sont des habitats de prédilection de la faune à poils, notamment : les guibs harnachés, les céphalophes à flanc roux, les céphalophes à dos jaune et des cercopithèques (singes verts, patas et colobes), le lièvre, le rat palmiste, le porc-épic, la civette, la genette, le chat sauvage, le céphalophe, le varan, l'hyène etc. La végétation ripicole si bien représentée constitue l'habitat de premier choix des singes verts. Le littoral constitue une étape importante dans la migration des espèces aviaires paléarctiques.

ENVIRONNEMENT HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

En 2010, la population du département de Ziguinchor est évaluée à 330 112 habitants (46% de la population régionale), une densité de 289,82 hbts au km2, est le pôle démographique le plus important de la région, ***suivi de Bignona qui compte 318 478 habitants en 2010***. La population du département d'Oussouye est estimée à 64 850 habitants soit une population régionale de 713 440 habitants.

Selon le recensement de 2013, la population de Sédhiou est estimée à 434 877 habitants, dont une population urbaine de 86 820 et une population rurale de 348 057 habitants.

- Groupes ethniques et religions pratiquées

La population de la région de Ziguinchor est dominée par une grande diversité ethnique. Plus de la moitié de la population est constituée par l'ethnie Diola (61%), viennent ensuite le groupe Mandingue (9%), le groupe Peulh (7%), les Wolofs (5%), les Manjaques (4%), les Mancagnes (3%), les Balantes (2,5%), les sérères (2,4%), les autres ethnies (5,18%). Ce brassage ethnique fait de cette région l'une des plus cosmopolites du Sénégal.

Quant à la région de Sédhiou, elle se caractérise aussi, par analogie à Ziguinchor, par une diversité ethnique. La majorité de la population est Mandingue environ 60%, les Diolas sont environ 20%, les Peulhs 10%, les Wolofs 2% et autres,….

Les principales religions sont l'Islam et le Christianisme.

- Les activités économiques

A l'instar des autres régions du Sénégal, l'économie des régions de Ziguinchor et Sédhiou reste dominée essentiellement par l'agriculture qui emploie la majorité de la population active.

L'agriculture y est très développée mais reste tributaire de la pluviométrie et des problèmes récurrents liés à l'instabilité de la zone du projet depuis maintenant plus d'une trentaine d'années.

Dans l'ensemble de la zone d'étude, on note une nette prédominance des cultures céréalières.

TOURISME

Les régions de Ziguinchor/Sédhiou sont à vocation touristique en raison de leur nature luxuriante et de leur riche patrimoine historique et culturel. La zone touristique par excellence est celle du Cap-Skiring qui abrite de nombreuses chaines hôtelières, des auberges et maisons d'hôtes.

TRANSPORT

Les échanges au niveau de la zone du projet sont facilités par trois modes de transport notamment les réseaux routiers, fluviomaritime et aérien.

Le réseau routier dans l'ensemble est dégradé. Quand bien même les moyens mobilisés pour la réhabilitation et l'entretien courant de certaines routes sont importants, beaucoup d'efforts restent à faire pour favoriser le développement du transport terrestre.

SERVICES SOCIAUX DE BASE

- **Education**

La situation scolaire varie d'une région à une autre.

- **Santé**

D'une manière générale, la situation sanitaire dans la zone du projet demeure marquée par une faible couverture en infrastructures et en personnel.

Le niveau de fréquentation des infrastructures existantes est également faible (cas spécifique de la zone Silinkine-Sindian).

Concernant les affections les plus courantes dans les régions de Ziguinchor/Sédhiou, on note le paludisme, les maladies diarrhéiques, les IST avec notamment le VIH/SIDA dont le taux de prévalence atteint près de 2% dans la région de Ziguinchor alors que la moyenne nationale est environ de 0,7%.

Une telle situation s'expliquerait par la pauvreté qui sévit dans ces régions et engendre ainsi une insécurité. Une telle situation conduit à un besoin de redynamisation du secteur de la Santé qui passe par la création de nouvelles infrastructures, le recrutement du personnel et la sensibilisation des populations pour une meilleure prise en charge du paludisme et duVIH/SIDA.

Ainsi, un volet « Prévention du VIH/SIDA » a été mis en place par le MCA dans le cadre d'un de ses programmes au cours de la période 2012-2013.

ANALYSE DES VARIANTES

Compte tenu du fait qu'il s'agit d'un projet de réhabilitation, la « variante tracé » ne sera pas analysée ici. Les deux variantes « avec projet » et « sans projet » ont été évaluées en considérant leurs effets sur l'environnement, le milieu humain et l'économie.

LA VARIANTE « SANS PROJET »

L'option « sans projet », équivaut à laisser la situation dans son état actuel avec les désagréments qu'il pose aux usagers et riverains.

Cette option serait incontestablement une entrave au développement de la zone. Cette solution implique que les populations de la zone concernée continuent d'éprouver d'énormes difficultés à se déplacer vers les centres urbains où sont concentrées les infrastructures administratives, sanitaires, éducatives et commerciales dont elles ont besoin.

Du point environnemental, l'option de pas réaliser la route sera sans impact négatif majeur sur le milieu : pas de nuisances (poussières, pollution) et de perturbation du cadre de vie (bruit) par les activités de travaux, pas de démolition, pas de déboisement, pas de comblement de dépressions et autres chemins de ruissellement, pas de perturbation du cadre de vie des populations riveraines ; pas d'impact sur la mangrove, les forêts classées, les forêts communautaires et les mis en défens.

VARIANTE « AVEC PROJET »

L'option « avec projet » privilégie la réhabilitation de la route de Sénoba à Ziguinchor et des pistes connexes. Toutefois, cette option aura aussi un certain nombre d'effets et d'impacts sur le plan environnemental et social.

La réalisation de la route aura des incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, les travaux vont générer des émissions de poussières et de bruits qui incommoderont les populations riveraines de la route. Avec les activités de chantier, des risques de pollutions des sols et des ressources en eaux sont à craindre. Des déboisements et défrichages seront réalisés sur les axes ciblés et un empiétement sur les forêts classées surtout pour la mise en place des déviations.

Cette option permettra une meilleure desserte des localités situées dans la zone d'emprise de la route. La route réhabilitée permettra à tous les producteurs de tirer profit des potentialités de la zone du projet. A l'issu des travaux on pourrait s'attendre à une meilleure vulgarisation des productions agricole, du tourisme, de l'artisanat et des activités industrielles. Ces effets seront amplifiés par la livraison du pont de la transgambienne.

CONCLUSION DE L'ANALYSE DES VARIANTES

L'analyse comparative de ces deux variantes a permis de mettre en évidence la nécessité d'aménager cette route. « Ne rien faire », outre les conséquences décrites ci-dessus, n'est pas conforme avec la lettre de politique sectorielle des transports, ni avec les objectifs du Plan Sénégal Emergent. Le statu quo constituera une contrainte majeure à l'essor des productions de la zone, au développement et à la croissance économique des localités.

Ainsi, l'option « avec projet » est à privilégier bien qu'elle comporte aussi bien des impacts négatifs que positifs qui seront développés dans le rapport. Des mesures appropriées seront proposées pour atténuer les impacts négatifs et bonifier les impacts positifs du projet.

CONSULTATIONS PUBLIQUES

L'organisation des consultations publiques a eu lieu dans les agglomérations (villes et villages) traversées par les routes Ziguinchor-Sénoba,Carrefour Médina Wandifa (Diaroumé)-Sédhiou et les pistes Silinkine-Sindia, Sarè Alkhaly-Diaroumé et Tenghori-Koubanao au cours des périodes suivantes : ***en juillet du 8 au 14 puis du 20 au 23 et ensuite du 24 au 29 Août 2014***. Des activités de consultations publiques ont ensuite été complétées dans la région de Sédhiou durant la période du ***06 au 09 juin 2015***.

Ces consultations ont permis d'avoir une meilleure connaissance du projet, d'apprécier les impacts potentiels tant sur le plan humain que naturel mais aussi de recueillir les préoccupations des populations.

Les populations souhaitent le démarrage du projet dans les meilleurs délais compte tenu de la forte dégradation notamment des pistes (Silinkine-Sindian et Tangory-Koubanao).

Pour les populations, avoir des routes et des pistes de qualité constitue un élément fondamental du développement économique et social. La concrétisation du projet va aider au désenclavement des villes et villages desservis par ces tronçons routiers en facilitant l'écoulement des produits agricoles, la mobilité des personnes, avec notamment la facilitation de l'accès aux structures de santé pour les tranches sensibles que sont les femmes et les enfants, la réduction des temps de parcours et du coût du transport.

IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS

Le projet de réhabilitation des tronçons routiers va nécessiter de nombreux emprunts. Le total des emprunts estimé est de l'ordre de 52 et la superficie totale de l'ordre de 52 x 2ha= 104ha.

Dans le cadre du respect de l'emprise, au niveau de l'axe routier Mpack-Ziguinchor-Sénoba, celle-ci se trouve se trouve surtout occuper par des activités commerciales. L'impact résidera au niveau des déviations. Considérant 150 km de déviation entre Sénoba et Mpack. En projetant de procéder au débroussaillage sur une largeur de 10 mètres, c'est environ 150 ha qui seront débroussaillés.

- **Impacts sur le milieu humain**

Les bruits du fonctionnement des engins sont des sources potentielles de nuisances sonores avec des effets sur les populations riveraines. Les poussières seront également source de gêne. La proximité de la centrale de fabrication d'enrobés peut être à l'origine d'odeurs désagréables dues aux hydrocarbures toxiques (nuisances olfactives et maux de tête).

- **Impacts sur la sécurité des personnes transportées**

La circulation des engins et véhicules de chantier, les excavations d'emprunts, dépôts de matériaux sur l'emprise augmentent le risque d'accidents chez les personnes transportées le long des axes en chantier.

- **Impacts pendant la phase d'exploitation**

Le long des routes et pistes réhabilitées, la pollution des sols due aux divers déchets et déversements rejetés de manière volontaire ou accidentelle par les usagers devenus plus nombreux. A long terme et indirectement, de nouvelles constructions de logements ou de marchés entraîneront une pollution des sols par l'accroissement des déchets solides et liquides non traités et déversés dans la nature.

L'érosion par ruissellement sera marquée en quelques rares endroits où les pentes sont plus ou moins remarquables, par exemple aux PK 11+204 et 15+500, non loin respectivement des villages de Mandouar et Fangoumet sur la piste Tenghori-Koubanao.

- **Impacts sur la végétation et la faune**

D'une manière générale, l'expérience a montré que la réhabilitation d'une route ou d'une piste peut entrainer une augmentation de la population qui, à son tour, entraîne une augmentation de la demande en produits forestiers (comprenant bois de service, charbon de bois,…), la diminution des temps de jachère, etc. ce qui entraîne un risque d'accroissement de la déforestation.

- **Impacts sur le milieu humain**

Le niveau des nuisances sonores lors de la traversée des villages va croître du fait d'une part de l'augmentation du trafic sans toutefois atteindre des niveaux excessifs et, d'autre part, il va être réduit par la disparition des nids de poule et autres obstacles qui entraînent des freinages et des accélérations bruyantes.

La poussière soulevée par les véhicules pendant la traversée des villages notamment au niveau des pistes pourrait occasionner des problèmes de santé (respiratoires et oculaire). Cet impact ne sera pas de grande envergure, compte tenu de la faible circulation dans les villages.

La présence prolongée d'eau stagnante dans les anciens sites d'emprunts ou dans les fossés de drainage de la plate-forme, souvent fréquentés par le bétail, à proximité d'habitations ou des lieux publics, pourrait faire courir à la population riveraine un certain nombre de risques sanitaires liés notamment à :

- La pullulation d'insectes vecteurs,
- La contamination par ingestion ou simple contact direct avec l'eau : parasitose intestinale ; bilharziose, maladies diarrhéiques, dermatoses etc.

L'accroissement de la circulation d'individus dits à risques tels les chauffeurs routiers ou les populations migrantes, et la multiplication induite des points de rencontre au niveau des grandes agglomérations (hôtels, restaurants, marchés etc.) sont favorables à une augmentation de la prévalence des infections aux IST et VIH/SIDA parmi les populations riveraines. Le rôle favorisant des voies de communication et notamment des routes/pistes dans la propagation du SIDA a été constaté de manière générale dans les pays en développement et plus récemment avec la fièvre EBOLA.

ANALYSE DES RISQUES

Des risques d'accidents sont à craindre au niveau du projet de réhabilitation, tant au niveau de la route Mpack-Ziguinchor-Sénoba (RN4) que des pistes connexes et cela aussi bien en phase des travaux de chantier que pendant la phase d'exploitation des tronçons routiers réhabilités.

Pendant la ***phase de chantier***, il s'agit surtout de risques d'accidents de travail et dans une moindre mesure de risques d'accidents de la circulation.

Pendant ***la phase d'exploitation***, ces risques d'accidents seront surtout liés à la circulation.

Pour réduire, voire limiter ces différents risques, les mesures de sécurité générales recommandées à chacune des phases du projet sont les suivantes :

En phase de chantier

- Equipement du personnel en matériel de sécurité notamment équipement de protection individuelle (chaussures, gilets, masques, casques, gants,….etc.) ;
- Mise en place d'un dispensaire au niveau de la base vie pour une meilleure prise en charge des risques liés aux potentiels accidents notamment les incendies, explosions, les morsure de serpents et animaux venimeux etc. ;
- Stockage du carburant : à opérer conformément à la réglementation en vigueur (cuve enterrée avec rétention); Il est conseillé à l'entreprise de se rapprocher de la DEEC pour recueillir le rappel des dispositions réglementaires prévues ;
- Balisage et signalisation du chantier et des déviations pour faciliter le passage des autres usagers ;
- Limitation de la vitesse des engins au niveau des agglomérations traversées (mise en place de dos d'âne si nécessaire);
- Information et sensibilisation des populations riveraines (avant et pendant la réalisation du projet).

En phase d'exploitation de la route réhabilitée, les mesures porteront sur :

- Renforcement de la signalisation d'entrée dans les villes et villages (et si nécessaire installer des dos d'ânes) ;
- Marquage à protubérance avec plots réfléchissants en relief pour le renforcement de la perception nocturne dans la traversée des agglomérations ;
- Aménagement des voies de stationnement et d'arrêt le long de la route par élargissement des accotements à l'intérieur des agglomérations ;
- Clôture des écoles situées à moins de 50m de la route pour assurer la sécurité des enfants *(liste des écoles non clôturées est jointe en annexe)* ;
- Signalisation des endroits de passage des animaux sauvages et domestiques ;
- Sensibilisation des villageois (par des panneaux et des campagnes) aux dangers de la route, surtout les piétons pour qu'ils utilisent le plus possible les accotements et les trottoirs et, le cas échéant, pour qu'ils circulent dans le sens inverse des véhicules pour éviter les accidents ;

- Lutte contre la divagation des animaux par la sensibilisation et/ou l'obligation (contraventions si nécessaire) des éleveurs.

PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES) DU PROJET

Il ressort de ce projet que de nombreux impacts sur l'environnement naturel et humain pourront toutefois être évités par les entreprises responsables des travaux à condition de conformer aux bonnes pratiques. Il ne s'agit généralement pas de travaux précis, mais plutôt à une démarche de qualité dans l'installation et les différentes activités du projet et des entreprises allant vers un plus grand respect de l'Environnement dans lequel elles interviennent. Même si elles peuvent paraître parfois dérisoires, de telles pratiques appliquées en amont peuvent éviter, à moindre coût, la survenue par la suite d'importantes nuisances qui nécessiteraient l'engagement de crédits élevés pour leur correction. Aussi est-il proposé d'incorporer ces pratiques dans les dossiers d'appel d'offres (DAO), puis dans les contrats des entreprises, au titre de clauses techniques environnementales.

L'érosion des sols, la pollution des cours d'eau, les destructions d'écosystèmes pourront être limitées par un choix et un aménagement adéquat des sites des installations fixes et bases vie des chantiers.

Les entreprises devront choisir de préférence des sites où l'environnement est déjà dégradé (jachère récente, par exemple) et préserver le plus possible les arbres en place. Il faudra éviter les zones écologiquement sensibles. Les zones d'installations devront également présenter une topographie propre. Un réseau de drainage (fossé de garde) devra protéger les sols dénudés de l'érosion pluviale. Les bases vie et les installations fixes des chantiers devront être implantées à distance suffisante des habitations (au moins 300 m). Elles devront être clôturées et leur accès sérieusement contrôlé. Les forages et/ou puits creusés et les prélèvements éventuels d'eau dans les rivières ne devront pas compromettre les ressources en eau mobilisées par les populations riveraines.

Après démontage et enlèvement du matériel et des déchets, les bases vie et les installations faites pourront être soit restituées aux populations locales qui pourront ainsi profiter du forage pour leur approvisionnement en eau potable et éventuellement des bâtiments qui ne seront pas démontés (transformations en écoles, centre/poste de santé etc.) et/ou ces espaces pourront être « revégétalisés » par plantation d'arbres fruitiers ou d'espèces à croissance rapide.

Le programme de surveillance environnementale des travaux des routes/pistes en étude permet de contrôler l'exécution adéquate des actions et portera fondamentalement sur : le respect des législations et réglementation en vigueur, la mise en place des mesures environnementales et sociales prévues, le respect des clauses consignées dans les cahiers de charge des entreprises.

Dans l'optique de mener à bien ledit programme, il est important de définir le rôle des différentes parties dans la gestion environnementale et sociale du projet.
Le projet de réhabilitation des routes et pistes est entrepris par le gouvernement sénégalais, et plus particulièrement le MITTD qui lui-même est dans l'obligation d'appliquer la législation environnementale en vigueur.

Le Sénégal s'est doté d'une législation qui impose les évaluations environnementales (études d'impact environnementales, analyse environnementale initiale audit etc.) qui permettent la prise en compte, le respect et la restauration de l'environnement dans le cadre de projets routiers.

Les procédures, ainsi que la législation en vigueur, exigent que le MITTD s'assure que la mise en œuvre du projet minimisera les impacts négatifs sur l'Environnement, de manière globale et à tous les stades : ***études, exécution et exploitation***.

- De l'évaluation environnementale du projet de réhabilitation de routes et de pistes,
- De la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts du projet et du suivi environnemental du projet.

Les responsabilités du MITTD décrites ci-dessus seront transférées à l'AGEROUTE qui devra s'assurer que les mesures sont bien exécutées en conformité avec le PGES.

Le coût global du PGES du projet **mesures de réduction, de bonification et de suivi environnemental)** est estimé à ***trois milliards quatre-cent-vingt-neuf millions cinq-cent-quarante mille Francs (3 429 140 000 FCFA).***

PLAN DE LUTTE CONTRE LE SIDA

Pour prévenir la propagation du VIH /SIDA dans la zone du projet pendant la phase d'exécution des travaux de réhabilitation des routes des régions de Ziguinchor/Sédhiou, CarrefourMédina Wandifa (Diaroumé) et les pistes connexes, les activités suivantes sont préconisées :

- La tenue de séances de sensibilisation et d'information dans toutes les localités traversées par les routes/pistes ;
- La conduite de campagne de publicité sur la pandémie par la confection de posters et de gadgets(Tee shirts, autocollants, casquettes…etc.) et des pancartes avec les slogans de lutte contre les VIH/SIDA et plus récemment contre le virus EBOLA ;
- Organisation de sessions de sensibilisation et dépistage volontaire pendant et en fin du projet.
- Un volet de sensibilisation spécial sur le virus EBOLA devra obligatoirement être envisagé afin de lutter efficacement contre cette épidémie qui sévit actuellement.

MESURES D'APPUI AU DEVELOPPEMENT LOCAL

Les projets routiers sont compris comme des projets de Développement qui devront non seulement réhabiliter l'axe routier, mais aussi apporter un appui à la réhabilitation d'infrastructures socio-économiques (construction ou réparation de forages et puits, réfection de structures sanitaires, réfection et/ou clôtures d'écoles existantes, de marchés, pistes de production ; foyers des femmes; etc.) situées le long de l'axe.

Les agglomérations traversées par l'emprise (impactées de façon directe ou indirecte) devront bénéficier de ces mesures de développement. Un montant est prévu dans le budget pour apporter un appui à ces communautés.

ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS ET RENFORCEMENT DES CAPACITES DES ACTEURS

- ***L'AGEROUTE*** doit déployer son unité environnementale pour faciliter la mission du Comité Régional de Suivi Environnemental (CRSE/DREEC) mis en place au niveau régional. Cette Unité Environnementale et Sociale sera chargée de tenir compte des critères environnementaux et sociaux dans le processus de finalisation et validation des études, participera à la supervision environnementale et sociale des travaux. Elle va assurer la coordination de la mise en œuvre et de la **surveillance de proximité** des aspects environnementaux et sociaux des activités, instruire les bureaux de supervision pour assurer le suivi environnemental de proximité et servir d'interface entre le projet, les collectivités locales et les autres acteurs concernés par le projet.

- ***La DREEC et le CRSE:*** L'EIES réalisée devra être validée par le Comité Technique National et les équipes DEEC/DREEC. Dans le cadre d'un Protocole d'Assistance au Projet, la DREEC et le CRSE va assurer le suivi du PGES au niveau national de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales du projet. AGEROUTE devra établir un protocole d'accord avec la DEEC. Au niveau régional et local, la DEEC mettra à profit du projet les DREEC.

La mise en œuvre du plan de suivi environnemental nécessite l'acquisition de moyens logistiques au profit de la DEEC qui est responsable du suivi environnemental. La DEEC pourrait déléguer son mandat aux services régionaux de l'Environnement de Ziguinchor et de Sédhiou.

Coûts du renforcement de capacités institutionnelles (DEEC et CRSE) est donc *de* ***60 000 000 FCFA.***

CONCLUSION

La réalisation du projet permettra de réhabiliter la RN4 (Mpack-Ziguinchor-Sénoba) d'environ 165 km. A cela s'ajoute des pistes connexes comme Tenghory-Koubanao (23km), Silinkine-Sindian (22 km), Bounkiling-Inor (7 km), Bounghari-Bona (7 km), Tobor-Niamone-Colomba (26 km) et Kandialon-CFN4 (10 Km) présentes dans les régions de Ziguinchor-Sédhiou et qui recèlent d'immenses potentialités agropastorales, touristiques, cynégétiques, halieutiques, ligneuses et hydro agricoles. En plus des bénéfices macro-économiques, le projet aura plusieurs impacts positifs qui profiteront principalement aux populations riveraines ou très peuéloignées de ces axes routiers réhabilités.
Les missions de terrain ont ainsi permis de relever le fort enclavement des villages situés sur les axes Silinkine-Sindian et Tenghory - Koubanao.

Ainsi, offrir aux populations l'opportunité d'avoir de meilleurs déplacements tant du point de vue de la rapidité que des conditions de voyage vers les centres d'intérêt (écoles et infrastructures sanitaires) est le défi à relever. Le projet facilitera aussi l'acheminement des intrants et les productions locales de fruits et légumes (les anacardes, mangues, ananas etc.) qui pourrissent faute de voies et moyens de communication adéquats.

INTRODUCTION

Contexte général

Le transport routier joue un rôle prépondérant dans le processus de développement socio-économique et dans l'intégration nationale et sous régionale. En effet, il assure plus de 90 % des besoins de déplacements des personnes et des biens. Il occupe, en particulier, une place incontournable dans l'accès des populations aux services sociaux.

La stratégie développée par le Gouvernement du Sénégal dans le cadre de la lettre de politique sectorielle des transports est de développer et d'améliorer la qualité de son réseau routier principal et particulièrement les routes à caractère intégrateur. Il vise aussi à améliorer le désenclavement des régions et les différentes localités au sein des régions par un entretien régulier des routes secondaires et des pistes.

Ainsi, le programme quinquennal de développement des infrastructures 2010-2015, estimé à 2 000 milliards de FCFA, prévoyait la réalisation de plus de 80 projets structurants dont la réhabilitation de 4 015 km de routes et la construction de 1 520 km de nouvelles routes. Ainsi, l'Etat du Sénégal a consenti d'importants efforts dans la réalisation d'infrastructures routières qui ont contribué à améliorer la mobilité urbaine à Dakar et dans les grandes villes, développer le transport inter urbain, faciliter les échanges entre les différentes localités du pays, désenclaver des zones à fortes potentialités agricoles. A cet égard, le portefeuille de l'AGEROUTE a permis en 2012 la mise en œuvre de quatorze (14) projets de Renforcement et /ou de construction d'axes routiers dont cinq (05) achevés et de neuf (09) projets de construction et/ou de renforcement d'ouvrages d'art (OA) dont deux (02) achevés. L'exécution des travaux routiers a permis de réaliser 325 km de routes revêtues dont 120 km construites et 205 km réhabilitées, pour un montant global de 109,7 milliards de FCFA. Par ailleurs, 85 km de pistes de productions et deux (02) ponts (Fanaye et Katakalousse) ont été achevés en 2012.

Aussi dans le cadre de la présente étude, il a été jugé important de faire le point du réseau routier du Sénégal qui permet un transport de qualité.

- **Classification du réseau routier**

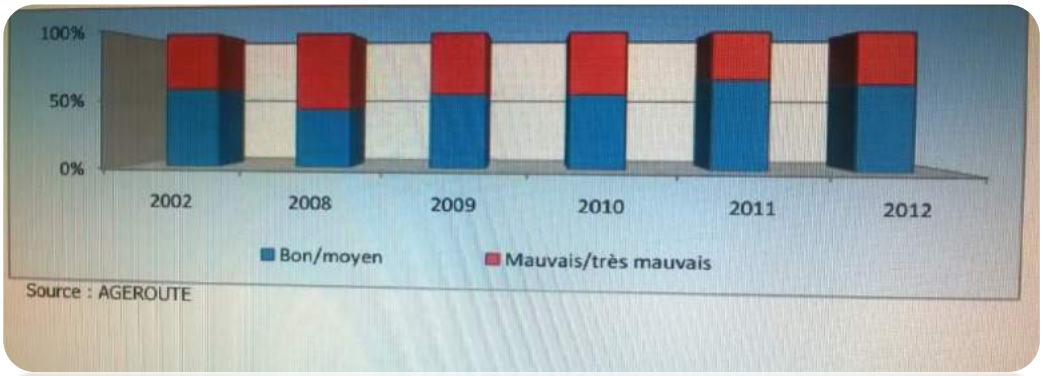
Le réseau routier national est composé de 5 catégories de routes :

- les Routes Nationales (N) qui assurent les liaisons à grande distance entre plusieurs régions administratives ou avec les Etats limitrophes ;
- les Routes Régionales (R) qui assurent la liaison entre différents chefs lieux de Départements d'une même région ;
- les Routes Départementales (D) qui assurent la desserte des chefs lieux de communauté rurale à l'intérieur d'un même département ;
- les Pistes répertoriées (P) qui relient les routes départementales aux centres de production agricole ;
- et les Voiries Urbaines (VU) qui assurent les liaisons à l'intérieur des centres urbains.
- Le reste du réseau constitue le **réseau non classé**.

- **Etat du réseau routier**

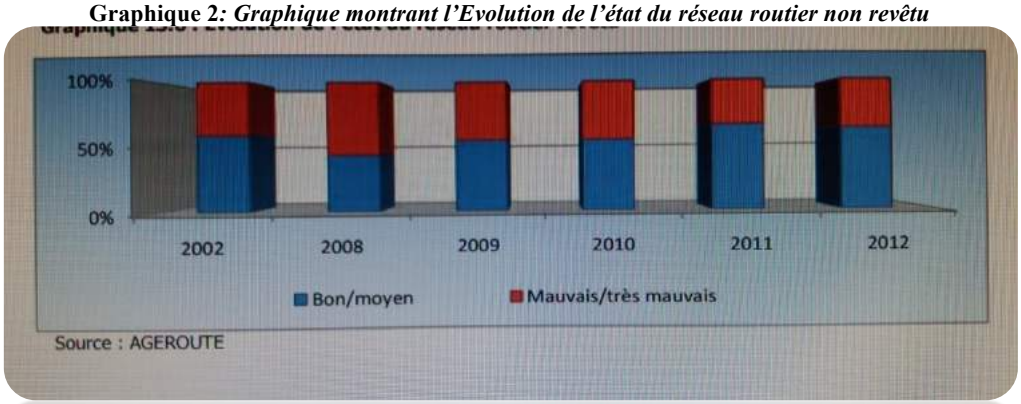
- Le réseau routier est constitué des routes revêtues et des routes non revêtues ou routes en terre. La longueur du réseau routier total est de 15.200 km en 2012. La longueur des routes revêtues s'est accrues de 2,3% entre 2011 et 2012. Toutefois, l'état des routes revêtues s'est dégradé en 2012. En effet, de 66% en 2011, le pourcentage des routes en état « bon/moyen » sur les routes revêtues est tombé à 63% en 2012, soit une baisse de trois points.

Graphique 1 : ***Graphique montrant l'Evolution de l'état du réseau routier revêtu***



- Pour les routes non revêtues, appelées aussi routes en terre, elles ont connu un accroissement de 1,3% entre 2011 et 2012. Cette hausse s'est accompagnée d'une amélioration de la qualité du réseau dont le pourcentage qualifié de « bon/moyen » est passé de 39% en 2011 à 53% en 2012, soit un bond de 13 points.

Graphique 2*: Graphique montrant l'Evolution de l'état du réseau routier non revêtu*



Présentation de la situation actuelle

En matière d'infrastructures routières, malgré les efforts consentis par le Sénégal appuyé par ses partenaires au développement pour la construction, l'entretien et la maintenance de son réseau routier, une bonne partie de celui-ci se retrouve aujourd'hui dans un état de dégradation avancée marqué par la présence de certaines poches d'enclavement

La stratégie développée par le Gouvernement du Sénégal dans le cadre de la lettre de politique sectorielle des transports est de développer son réseau routier principal et particulièrement les routes à caractère intégrateur.

Le niveau de dégradation actuelle des tronçons routiers Sénoba – Ziguinchor-Mpack est source de rupture de confort.

A cet effet, l'AGEROUTE – SÉNÉGAL, envisage des travaux de réhabilitation du tronçon Sénoba – Ziguinchor-Mpack long de 165 km environ et situé sur la RN4 et de désenclaver les régions du sud à travers l'aménagement et le bitumage de la Boucle des Kalounayes et la réhabilitation de pistes connexes (Silinkine-Sindian, Tenghory-Koubanao, Bounkiling-Inor, Bounghari-Bona, Tobor-Niamone-Colomba et Kandialon-CFN4).

Ces travaux de réhabilitation, d'aménagement et de bitumage s'inscrivent dans le cadre du soutien à la politique de rattrapage et de réhabilitation pour la sauvegarde du réseau routier existant et l'amélioration du niveau de vie des populations par un meilleur service. Ils ont aussi pour but de contribuer à la baisse du coût d'usage des utilisateurs actuels et potentiels.

Cependant, compte tenu de la législation en vigueur au Sénégal, relative à la gestion environnementale, la réhabilitation des tronçons routiers, ne peut se faire sans une évaluation environnementale préalable capable d'assurer la prise en compte de ce volet dans toutes les phases du projet. La présente évaluation concerne essentiellement l'axe Sénoba-Ziguinchor-Mpack et les pistes connexes.
Ainsi, les prestations à réaliser par le consultant devront permettre d'exécuter toutes les études technique, économique, financière environnementale et sociale nécessaires pour définir la nature l'importance et les caractéristiques des travaux des routes et pistes énumérées ci-dessus.
Concernant l'évaluation environnementale (Etudes d'Impacts Environnementale et Sociale (EIES),l'approche méthodologique utilisée est décrite au chapitre 1.

I- APPROCHE METHODOLOGIQUE

La méthodologie suivie dans le cadre de la réalisation des Etudes d'Impact Environnementale et Sociale porte sur :

- L'exploitation de la documentation existante,
- La recherche et la synthèse documentaire,
- La consultation des structures, personnes ressources et des bénéficiaires du projet, l'observation et des investigations de terrain,
- La conduite de consultations publiques au niveau des agglomérations traversées par les routes et pistes,
- L'analyse des données recueillies
- La rédaction de rapports.

I.1- Exploitation, recherche/synthèse documentaire

L'exploitation de la documentation existante, ainsi que la recherche/synthèse documentaire se sont déroulées successivement à Dakar (Direction Générale de l'AGEROUTE, Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés-DEEC, Direction des Mines et de la Géologie, etc.) et dans les régions de Ziguinchor/Sédhiou (Services régionaux de/des l'Environnement, Eaux et Forêts, Mines et Géologie, l'Agriculture, Plan, l'Elevage, etc.).
Elles ont permis de collecter puis de faire la synthèse des :

- Données sur les milieux biophysique et humain,
- Données relatives au cadre législatif et institutionnel,
- Inventaires des projets de développement réalisés dans la zone d'étude,
- Caractéristiques techniques des routes et pistes en étude,
- Données socio-économiques de la zone d'influence du projet,…

I.2- Consultation des personnes et des bénéficiaires

Les données bibliographiques ont été complétées et/ou confirmées par les résultats d'enquêtes de terrain. Des interviews semi-structurées ont été réalisées auprès de personnes ressources notamment l'Administration Centrale (Dakar) et Déconcentrée (régions de Ziguinchor/Sédhiou),les projets/programmes évoluant dans la zone du projet, les Elus locaux et les populations bénéficiaires.

I.3- Observations et investigations de terrain

Les visites de terrain ont été effectuées par le consultant dans le but d'/de :

- Pouvoir observer puis décrire l'état actuel de l'environnement de la zone du projet et ses environs ;
- Identifier les zones écologiques sensibles,
- Examiner les contraintes environnementales,
- Analyser les grands enjeux environnementaux
- Définir la zone d'influence du projet,…

I.4- Conduite des consultations publiques

Des consultations publiques, ont été conduites au niveau des principales agglomérations traversées par les routes/pistes (Ziguinchor, Bignona, Django, Mampalago, Sénoba, Sédhiou, Kounaya mankagne, Ndiende, Ndiama, Diaroume,Kounaya Manding, Medina Wandifa, Missira, Nimzatt, Silinkine, Sindian, Tenghory, Diobour, Boulendien etc.) ces consultations publiques ont permis de faire connaitre le projet auprès des populations et de présenter ses impacts potentiels sur l'Environnement aux populations et de recueillir leurs préoccupations et attentes.

I.5- Analyse des données recueillies

Les résultats obtenus ont permis de/d' :

- Mettre en évidence des difficultés auxquelles sont confrontés de manière quasi permanente les usagers et les populations de la zone du projet,

- Identifier et évaluer les impacts du projet pendant et après la phase de mise en œuvre,
- Elaborer un programme de suivi environnemental,
- Elaborer un modèle de clauses Techniques types à inclure dans les marchés des travaux pour atténuer les impacts sur l'Environnement.

II- DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET

II.1- Situation actuelle des routes et des pistes

Le tronçon Mpack-Ziguinchor-Senoba situé sur la RN4 et d'environ 165 km est une route revêtue en enduit superficiel dont environ 07 km en pavé autobloquants entre Tobor et Ziguinchor. Cette route se trouve actuellement dans un état relativement moyen dans l'ensemble sauf pour sa partie constituée de pavés qui se trouve en mauvais état.

Plage photos sur la RN 4

Photo 1 *: Entrée Pont Émile Badiane (Ziguinchor)*

Photo 2 *: Chaussée en pavés dégradée entre Ziguinchor et Tobor*

Photo 3 *: Portion de route pavée traversée par les eaux en hivernage*

Les caractéristiques actuelles de la route sont :

- Largeur moyenne de la plate-forme : 10 m environ,
- Largeur moyenne de la chaussée : 5,82 m,
- Largeur moyenne des accotements : 2 x 1,13 m,
- Couche de roulement : enduit superficiel état moyen, pavés sur 07 km dans un mauvais état reposant sur un sol compressible.

Les pistes connexes au tronçon Ziguinchor-Sénoba (RN4) notamment Tenghori-Koubanao (23 km) Silikine-Sindian (22 km), Bounkiling-Inor (7 Km), Bounghari-Bona (7 Km), Tobor-Niamone-Colomba (26 Km) et Kandialon-CFN4 (10 Km) ne sont pas carrossables en toutes saisons à cause de leur dégradation avancée. La largeur de la chaussée des pistes à l'état actuel varie entre 3 et 4m par endroits.

Piste Tangori Koubanao

Photo 4: Ouvrage de Boureck

photo 5: Dalle de l'ouvrage

photo 6 : Voiture en panne sur la piste

Piste Silinkine - Sindian

photo 19 : Piste menant à Sindian

Photo 20 : Rencontre avec forgerons de Silinkine

photo 8 :Virage de Silinkine

La ***figure1 ci-dessous*** est un extrait de carte qui présente l'ensemble des tronçons routiers concernés par cette étude à savoir les tronçons routiers représentés en noir et les pistes en rouge.

Figure 1: Carte montrant les tronçons routiers et pistes concernés par le projet

Par ailleurs, rappelons que les routes et les pistes à réhabiliter se localisent dans les régions de Ziguinchor et Sédhiou. Le ***tableau1***ci-dessous, présente le récapitulatif de toutes les villes et villages qui sont traversés par les routes et pistes du projet.

Tableau 1*:Villes et Villages installés le long des voies concernées par le projet*

Route Mpack-Ziguinchor-Senoba (165 km) -Ziguinchor ville	Piste connexeTenghori-Koubanao (23 km)	Piste connexe Silinkine-Sindian (22 km)	Piste Tobor-Niamone-Colomba (26 Km)	Piste Bounkiling-Inor (7 Km)	Piste Kandialon-CFN4 (10km)	Piste Bounghari-Bona (7km)
Mpack Bourofaye Diola Bourofaye Baynouck Tobor Carrefour de Djikeoune Teubi Reclassement de Kolomba Kolomba Carrefour Affinian Niamoune Ville de Bignona Silenki Tenghori Falméré Djarone Sarè Hamdallaye Carrefour Koulaye Bamate petit Koulaye Badiouré Bac-Marsassam Dianyo Diabir Mampalago Silinkine Carrefour Sindian Oulampane Diakouda Kabeumb Djiragoune Niahoump Kambila Boungari Nimzatt Barandaba Kandialon Maniora Kagnéto Ville de Bounkiliny Daslima Médina Wandifa-Carrefour Diaroumé Toga Mbaké Faoune Médina Toro Sarè Alpha Sarè Lamine Médina bocar Sarè Pathé Sarè Sidi Diop Kounda Médina Abdoulaye Daressalam Baneba Sarè Alkaly-Carrefour Bogal-Ndiamekouta Médina Modi Sarè Demba Diallo	Boureck Fangoumet Kafoi Boulanyei Diobour Carrefour Koubanao Diobour	Grand Koulaye Tankoro Meyel Mediedjek Sindian	Tobor Baghagha Diagobel Diandialate Kandiou Niamone Diengue Guerima Colomba	Bounkiling Inor	Kandialon	Bounghari Kapoudoune Diola Bona

Sinthiou Séno Sénoba Poste de Douane Sénégal-Gambie						

II.2- Contexte et justification

Le transport est une activité primordiale à la fois pour la gestion de l'offre agricole et l'accès aux marchés.

Les contraintes pesant sur un système de transport efficace sont à la fois infrastructurelles et institutionnelles.

Le coût du transport, qui compte pour les deux tiers dans les coûts de commercialisation, est largement influencé par l'état des routes/pistes existantes, en particulier pendant l'hivernage.

L'activité économique principale de la zone du projet (régions de Ziguinchor/Sédhiou) est l'agriculture, soutenue par une pluviométrie très favorable, une disposition d'importantes terres aptes à l'agriculture et des ressources en eaux de surface et souterraines abondantes.

Au-delà du secteur primaire, le tourisme représente un secteur très dynamique dans la zone, avec notamment la grande diversité des sites, de la faune et de la flore (pour l'écotourisme), le riche patrimoine culturel et une forte image de pays de culture au niveau international (pour le tourisme culturel et de découverte), l'important potentiel de diversification, etc.

Le secteur de la pêche connait un dynamisme très marqué dans la zone, notamment la pêche artisanale et industrielle.

Le mauvais état des routes/pistes affecte les usagers et populations. Concernant les produits agricoles on assiste au pourrissement de nombreux fruits tels que (mangues, bananes,…), aux pertes en vies humaines notamment les femmes pendant l'accouchement.

L'Agence des Travaux et de Gestions des Routes (AGEROUTE) du Sénégal envisage ainsi la réhabilitation de l'axe routier Sénoba-Ziguinchor-Mpack (RN4) qui constituent un axe vital pour l'accès aux régions de Ziguinchor/Sédhiou.

La concrétisation du projet permettra ainsi d'améliorer la mobilité dans la Commune de Sédhiou mais plus principalement celle de Ziguinchor où les deux tiers de la voierie sont classés ***(Voir tracé des tronçons routiers).***

- ***Présentation du tronçon routier Sénoba-Ziguinchor-Mpack***

Le tronçon Ziguinchor-Senoba long de 137km traverse environ une cinquantaine de localités dont deux villes que sont Bignona et Bounkiliny est la voie la plus importante à réhabiliter.

Ainsi, la figure 2 ci-dessus montre outre les localités traversées, les cours d'eau et les aires protégées présentes le long du tronçon et pour lesquels une attention particulière devra être apportée.

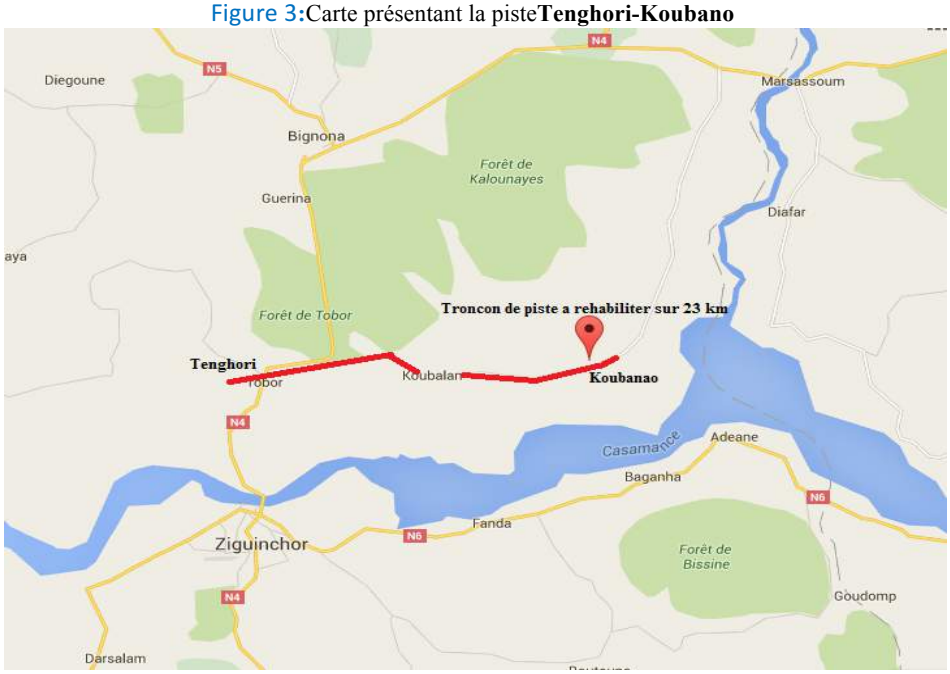
Figure 2: Carte présentant la RN4 dans son ensemble (Mpack-Ziguinchor – Senoba)

Ce tronçon pose dans sa partie comprise entre Ziguinchor et Tobor beaucoup de difficulté car systématiquement immergé en période d'hivernage. Les propositions sont soit un radier submersible ou un relèvement de la chaussée pour limiter son inondation et garantir sa praticabilité.

Présentation des pistes à réhabiliter

- **La Piste connexe Tenghori-Koubano : longue de 23 km,** cette piste traverse moins d'une dizaine de localités et longe partiellement la forêt de Tobor. La visite de cette piste a montré l'étroitesse, la défectuosité et les difficultés encourues par les populations pour leur déplacement sur cette voie de communication.

Figure 3:Carte présentant la piste**Tenghori-Koubano**

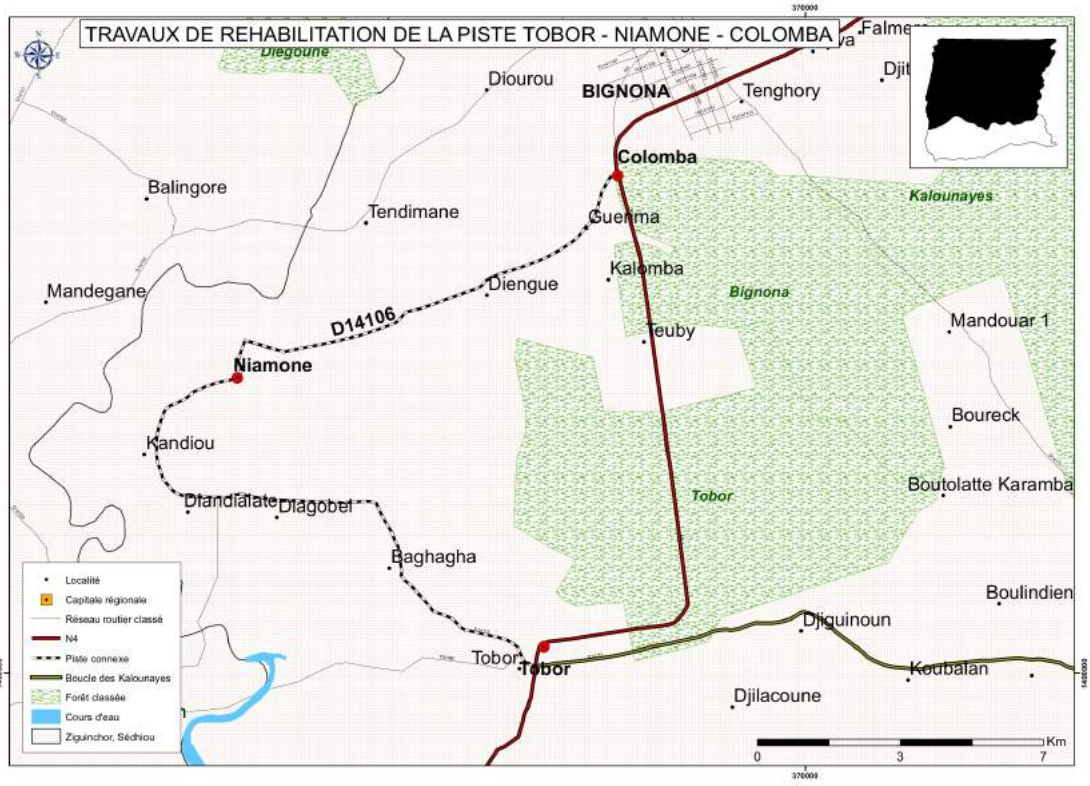


- **La Piste connexe Silinkine- Sindian :**Longue de 22 km, elle traverse 5 localités. Elle présente aussi la particularité d'être difficile d'accès et traverse sur près de la moitié du tronçon la Forêt de Koulaye**.**

Figure 4: Carte présentant la piste **Tenghori-Koubano**

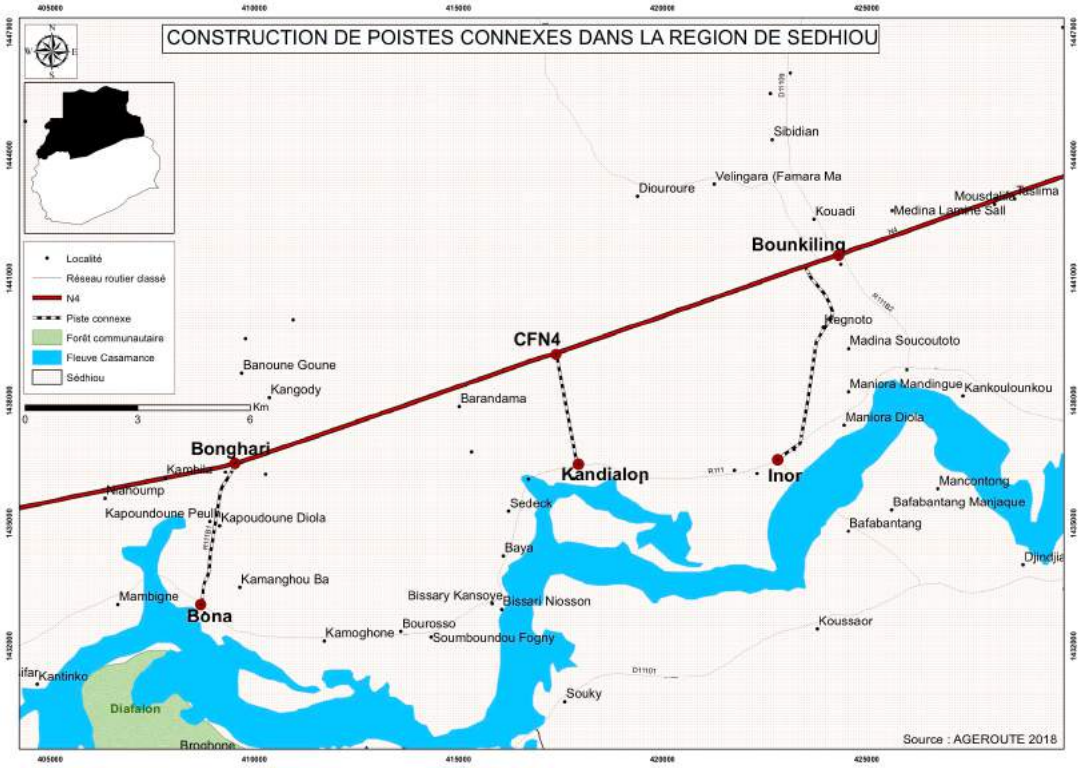
- **La Piste connexe Tobor-Niamone Coloumba :** Longue de 26 km, elle constitue une Boucle opposée à celle des Kalounayes et traverse 8 localités. C'est une piste d'accès difficile surtout en saison des pluies et qui présente une largeur moyenne de 6 mètres**.**

Figure 5: Carte présentant la piste **Tobor-Niamone-Colomba**



☞ **Les Pistes connexes Bounkiling-Inor (7 km), Kandiolon-CFN4 (10 km) et Bounghari-Bona (7km) :** Il s'agit de pistes qui s'étendent sur des distances relativement courtes (entre 7 et 10 km). Ces pistes qui présentent une largeur moyenne de 6 mètres sont d'accès difficile surtout en saison des pluies.

Figure 6: Carte présentant les pistes **Bounkiling-Inor (7 km), Kandiolon-CFN4 (10 km) et Bounghari-Bona (7km)**



La réalisation du projet présente les avantages suivants :

- Faciliter l'accès aux capitales régionales de Ziguinchor, Sédhiou et Kolda et la circulation à l'intérieur de la ville de Ziguinchor,
- Améliorer les conditions de la sécurité du trafic et des zones traversées,
- Améliorer l'accès aux services et aux équipements sociaux,
- Favoriser le développement économique et social,
- Promouvoir les échanges commerciaux entre les différentes collectivités de la zone et au-delà vers les grandes villes du pays (Kaolack, Mbour, Dakar etc.),
- Désenclaver les zones de production,
- Réduire la pauvreté et la délinquance,
- Renforcer la compétitivité e du Sénégal dans le contexte sous régional (Gambie-Guinée Bissau- Guinée Conakry et Mali).

Remarque : la réhabilitation des routes/pistes pourrait entraîner des déplacement de structures physiques et donc impacter des personnes dont les biens sont localisés sur l'emprise, c'est la raison pour laquelle un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) abrégé a été élaboré.

II.3- Description du projet

II.3.1-les caractéristiques principales proposées pour l'étude sont :

Routes

- Largeur de la plate-forme : 10-20m,
- Largeur de la chaussée : 7,20m,
- Largeur des accotements : 2 x 1,50m
- Vitesse de référence : 80 km/h,
- Type de revêtement : béton bitumineux (épaisseur=5cm au minimum).

Pistes

- Largeur de la plate-forme : 9-11m,
- Vitesse de référence : 40 km/h,
- Couche de roulement : graveleux latérite ou autres matériaux selon les résultats de l'étude géotechnique.

La largeur des pistes au droit des ouvrages hydraulique (dalots, buses, etc.) sera au moins de 6,00m de chaussée et de 2 x 1,00m d'accotements/terroirs.

Le projet consistera à la réhabilitation des routes/pistes en suivant le tracé existant, avec des aménagements spéciaux dans les traversées des agglomérations (parking de stationnement) et en section courante (zone d'arrêt d'urgence). Il vise essentiellement à définir les travaux :

- D'installation de chantier,

- de dégagement des emprises (cas spécifique des pistes),
- de terrassement,
- des chaussées,
- de revêtement,
- d'assainissement et de construction de petits ouvrages,
- de signalisation et de sécurité routière,
- des travaux connexes et des mesures environnementales à prendre en compte dans le cadre du projet.

Le profil en travers du tablier au droit des ouvrages d'art (ponceaux, ponts) sera le suivant :

- 2 voies de 3,70m chacune
- 2 trottoirs de 1,50m chacun

II.3.2- les propositions d'aménagement des carrefours

Les carrefours seront à Bignona, Medina Wandifa (Diaroumé), Sénoba, Silinkine, Tenghory et Ziguinchor. Le dimensionnement de ces carrefours prendra en compte les données suivantes :

- La géométrie initiale des lieux,
- Le nombre de voies,
- Leur angle d'incidence,
- Les transports en commun,
- Les taxis,
- Les traversées piétonnes.

Les études topographiques et socio-économiques préciseront davantage les aménagements proposés pendant la seconde phase de l'étude.

II.3.3- l'éclairage public

L'éclairage public dans les grandes agglomérations doit essentiellement assurer la nuit à tous les usagers de la voie publique, une perception visuelle aussi parfaite que possible qui leur permette de se diriger et de se déplacer avec une vitesse compatible tant avec la sécurité qu'avec les nécessités de l'écoulement du trafic.
Les objectifs à atteindre en éclairage de la voie publique peuvent être de quatre ordres :

- La sécurité : pour accroître la sécurité de la circulation et réduire ainsi les accidents et risques d'accidents, pour améliorer la sécurité des biens et des personnes en ayant une action préventive au niveau des agressions,

- Le confort : pour améliorer le confort des usagers, déplacement en toute quiétude

- La rentabilité : pour augmenter la fluidité du trafic, et faciliter la mobilité

- L'agrément ; pour améliorer l'ambiance nocturne et participer à une animation urbaine.

Dans certains cas, un seul de ces objectifs existera, dans d'autres, il faudra traiter plusieurs de ceux-ci. Il convient alors, bien entendu, de définir les priorités et le poids de chacun de ces objectifs par rapport aux autres.

Pour le cas de figure d'un éclairage fonctionnel objet de notre étude, les objectifs prioritaires sont alors sécurité et rentabilité. Pour atteindre ceux-ci, l'installation d'éclairage devra permettre aux utilisateurs :

- De voir les obstacles : cette vision ne peut se faire que par contraste de luminaire entre l'obstacle et la chaussée. A noter qu'un obstacle mobile (piéton par exemple) doit si possible être vu avant d'être en position dangereuse. Il est souvent trop tard lorsque l'on perçoit que le piéton est sur la chaussée : l'éclairage des trottoirs joue un rôle primordial de prévention et contribue fortement à une bonne anticipation de réaction des automobilistes devant une situation évolutive.

- D'attirer l'attention sur les points dangereux (carrefour, bretelles, ouvrages de franchissements, virages, signalisation horizontale etc.); de faciliter la perception du tracé (par guidage optique approprié ne pouvant prêter à confusion).

II.4- Les emprunts et carrières

II.4.1- Emprunts et matériaux fins

Les matériaux fins utilisés seront essentiellement de sol latéritique à concrétions. Les sites d'emprunt seront localisés en principe tout le long du tracé notamment au niveau de Bignona et au-delà. L'étude géotechnique rapporte les différents sites indiqués au tableau 2. Cependant, des compléments sont apportés à ***l'annexe 11 page 213.*** Les entreprises devront respecter autant que possible l'utilisation de carrières existantes. Des ouvertures de carrières temporaires seront possibles en respectant les distances moyennes de cinq (5km) entre deux sites de prélèvement. Toutefois, ces ouvertures de carrières temporaires devront se faire en les conditions d'ouverture en se rapprochant du Services de Mines comme précisé plus bas à la page 33 ***(encadré vert)***.

Tableau 2*: Sites d'emprunts de latérite et sable identifiés pendant les visites de terrain*

N°	PK	Tronçon	Emprunts		Côté droit	Côté gauche	Observations
			Latérite	Sable			
1	92 + 8	Ziguinchor-Sénoba	X		X		Inactivité
2	113+400		X			X	En activité
3	2+700 et 16+400	Sarè Alkaly-Bogal-Ndiamekouta	X		X		Inactivité
4	6+200		X			X	En activité

5	6+800	Médina Wandifa - Sédhiou			X		En activité
6	9+700		X				Inactivité
7	17+900		X				Inactivité
8	22+100		X		X		Inactivité
8	22+100		X		X		Inactivité
9	38+200		X			X	Inactivité

Source : Observations du consultant (West ingénierie) sur le terrain Aout 2011 et juillet - août 2014

Les prélèvements se feront sur un épailleur moyen de 2 m, mais il se peut que dans certains cas, le matériau exploitable soit couvert par un sol d'épaisseur supérieure à 1m.

Les besoins en matériaux fins pour les remblais, couches de fondation et de roulement seront déterminés au cours de la seconde phase de l'étude.

Il est important de rappeler que dans les régions de Ziguinchor/Sédhiou et en général au Sénégal, l'exploitation des emprunts latéritiques fait l'objet de négociation entre l'Enterprise et le ou les propriétaires terriens. Au terme du consensus, l'administration les services régionaux ou départementaux des Mines et Géologie, de l'Environnement, des Eaux et Forêts, etc. veillent à l'application de la règlementation (conditionnalités de l'ouverture des carrières temporaires et permanentes et la remise en état des sites dégradés en fin d'exploitation,…).

Dans le cadre de la remise en état des lieux dégradés c'est la volonté des populations (plantations d'arbres fruitiers, aménagements à des fins d'abreuvage des animaux, etc.) qui est prédominante.

II.4.2- Carrières de roches

Deux gisements de matériau rocheux existent et pourront être envisagés dans le cadre du projet. Il s'agit notamment de la réserve du Parc Niokolo-Badiar et la carrière de Thiès.
L'ouverture du gisement de la réserve du parc Niokolo-Badiar nécessite un Décret présidentiel, car le site étant classé Patrimoine Mondial par l'UNESCO.
Ainsi, la carrière de roches massives basaltiques de Diack a été ciblée pour les matériaux de revêtement en béton bitumineux et pour les bétons hydrauliques du projet. La localité de Diack est située à environ 30 km de la ville de Thiès. Soit environ 300 km du carrefour de Diaroumé et à 400 km de Ziguinchor. La carrière est en cours d'exploitation par différents concessionnaires. Il ya lieu de tenir compte de la traversée de la République de Gambie et du fleuve Gambie par le Bac.

II.4.3- Zone d'influence environnementale du projet

L'influence environnementale du projet s'exercera à plusieurs niveaux géographiques constituant la zone d'influence directe du projet :

- Le premier niveau correspond à la zone d'impacts directs sur l'environnement physique et biologique et concerne la zone de l'emprise du tracé des routes et pistes connexes et les agglomérations qui les bordent, ainsi que les zones d'emprunts,

- Le deuxième niveau correspond aux zones naturelles dont l'état actuel et son évolution future pourront être influencés par la réhabilitation des routes et pistes. Ce deuxième niveau d'influence comprendra les zones d'intérêt écologique situées à proximité des axes et dont la mise en œuvre du projet facilitera l'accès,

- Du point de vue de l'environnement humain, l'influence s'exerce sur l'ensemble des communautés qui bénéficieront directement des routes/pistes réhabilitées pour leur propre déplacement, le transport de leurs production et intrants,

- Certaines zones n'ont pas été prévues pour avoir de carrefour alors qu'il serait opportun d'en avoir : c'est le cas du grand marché Touba. Des études complémentaires pourront être envisagées en vue de leur prise compte dans le projet. De manière générale, une attention particulière doit être accordée aux carrefours qui sont des zones d'affluence de personnes et des véhicules présentant des risques élevés d'accidents. Aussi, on préconise, un relèvement des abords de ces carrefours pour limiter leurs traversées intempestives en diagonale par les piétons et réduire ainsi les risques d'accidents.

D'une manière générale, et dans le but d'optimiser l'exploitation des données disponibles, la zone d'influence environnementale du projet (ZIEP) sera assimilée à la réunion des départements des régions de Ziguinchor et Sédhiou.

III- DESCRIPTION DU CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE

Ce chapitre regroupe et commente les principaux textes organiques, les dispositions institutionnelles et règlementaires de base en matière de gestion de l'Environnement en vigueur au Sénégal et s'appliquant ou intervenant dans le cadre de ce projet.

III.1 Cadre institutionnel

La gestion de l'environnement et des installations classées interpelle plusieurs acteurs institutionnels installation dont :

- Le MEDD à travers ses différentes Directions Techniques ;
- Le Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité Publique à travers la Direction de la Protection Civile (DPC) ;
- Le Ministère du Renouveau Urbain, de l'Habitat et du Cadre de Vie ;
- Le Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement ;
- Les Collectivités locales.

Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) a la responsabilité de la mise en œuvre de la politique nationale en matière de gestion de l'environnement et du cadre de vie. Dans le cadre de la mise en œuvre de cette politique, le MEPNBRLA, s'appuie sur un ensemble de documents de planification et d'orientation dont : le Plan d'Action Forestier du Sénégal (PAFS), le Plan d'Action sur le Foncier pour la gestion Durable des Ressources Naturelles, le Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT), le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE), le Plan d'Action National de Lutte Contre la Désertification (PANLCD), la Stratégie Nationale de Préservation de la Biodiversité au Sénégal, le Plan d'orientation pour le Développement Economique et Social, etc.

On notera également dans ce cadre, la création du Conseil Supérieur des Ressources naturelles et de l'Environnement(CONSERE) qui constitue un cadre de concertation et d'harmonisation des

politiques pour une meilleure prise en compte de l'Environnement dans les différents secteur d'activités.

Le ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, des Bassins de Rétention et des Lacs Artificiels a sous sa tutelle plusieurs directions et centres opérant dans le domaine de l'Environnement :

- La Direction de l'Environnement et des Etablissement Classés (DEEC) ;
- La Direction des Eaux et Forêts, de la Chasse et Conservation des sols (DEFCCS) ;
- La Direction des Parcs Nationaux (DPN) ;
- Le Centre de Suivi Ecologique (CSE) ;
- Le Conseil Supérieur des Ressources Naturelles et de l'Environnement (CONSERE).

La Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) est chargée de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière de protection de l'environnement contre la pollution et les nuisances.

A cet effet, elle a pour mission de mettre en œuvre les moyens propres à assurer le contrôle des pollutions et nuisances, de suivre l'ensemble des activités des divers services intervenant dans le domaine de l'environnement, d'élaborer les textes législatifs et réglementaires concernant l'Environnement.

La DEEC est également chargée :
- De contrôler la gestion des déchets dangereux, des produits périmés et obsolètes et leur élimination ;
- De suivre les conventions internationales en la matière ;
- De prévenir et de réduire les pollutions et nuisances dues aux activités industrielles, agricole, commerciale, etc. ;
- D'assurer le suivi des évaluations environnementales.

Cette Direction est appuyée, dans le cadre de la validation des apports d'étude d'impacts environnementaux, par un Comité Technique institué par arrêté ministériel n°009469/MJEHP/DEEC du 28 novembre 2001 et regroupant l'ensemble des services techniques de l'Etat en plus des Collectivités Locales.

La Direction des Eaux, Forêts, de la Chasse et Conservation des Sols (DEFCCS), chargée de la mise en œuvre de la politique forestière nationale et de l'exercice des prérogatives de l'Etat dans le domaine de la foresterie, de la conservation des sols, de la gestion…, est interpellée dans le cadre de ce projet à différents niveaux notamment les autorisations de coupe. A cet effet, l'entreprise devra se rapprocher de cette Direction avant d'entreprendre des coupes d'arbres.

Le Ministère de l'Intérieur, à travers la Direction de la Protection Civile (DPC) est chargé de la gestion de la sécurité dans et autour du chantier ainsi que dans la phase exploitation de l'ouvrage en rapport avec les accidents de la route.

Le Ministère des Mines et de l'Industrie à travers la DMG est l'organe de mise en œuvre de la politique minière définie par l'Etat notamment de l'administration de l'ensemble des dispositions du Code Minier. Dans le cadre de ce projet, l'AGEROUTE ou l'Entreprise devra se rapprocher de cette Direction avant toute ouverture ou exploitation de carrière.

Le Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat, de l'Hygiène Publique et de l'Assainissement à travers la Direction de l'Hygiène Publique est chargé du contrôle de la salubrité à l'intérieur et à l'extérieur du chantier.

Le Ministère de l'Hydraulique Rurale et du Réseau Hydrographique National chargé de la gestion des ressources en eau. A cet effet, l'entreprise devra se rapprocher des services de ce ministère avant tout prélèvement des ressources en eau.
Les Collectivités locales qui, depuis l'avènement de la Loi 96-06 du 22 mars 1996 portant transfert de compétences aux collectivités locales, sont au premier plan dans la gestion de l'Environnement et des ressources naturelles sur l'étendue de leur territoire respectif et doivent veiller avec l'appui des Services techniques à une gestion rationnelles de ces ressources.

L'exécution du projet nécessite l'implication d'institutions dont les domaines d'intervention sont passés en revue dans le tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3:*Institutions/Entités administratives impliquées dans la gestion du projet*

Entités	Sous-entités	Domaines d'implication
Ministère de l'Environnement et du développement durable	Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC) ; Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés de Ziguinchor et de Sédhiou	Contrôle de conformité/ suivi de la gestion environnementale et sociale des projets et programmes Validation du rapport d'EES et EIES via le Comité technique DREEC assure le secrétariat du comité régional de suivi environnemental et social des projets et programmes dans la région et coordonne le suivi environnemental et social du PCGES dans la région. Vérifie la conformité de la préparation (préparation et validation des TDR, choix des consultants) et la conduite des éventuelles EIES. Prévention et lutte contre les pollutions et nuisances Appui dans le renfoncement de capacité des acteurs en évaluation environnementale et sociale Instruction des dossiers d'autorisation et de déclaration des installations classées et surveillance durant l'exploitation Appui conseil aux collectivités locales pour la mise en œuvre des compétences dans le domaine de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles.
	Direction des Eaux, Forêts, Chasse et de la Conservation des Sols Inspection régionale des eaux et forêts de Ziguinchor et de Sédhiou	Instruction des autorisations de défrichement et de coupe Préservation de la faune et de la flore Application du cadre juridique en matière de chasse et lutte contre le braconnage lutte contre la désertification et contre les feux de brousse. Application de la politique de défense et de restauration des sols. Promotion de l'économie forestière et du reboisement. Surveillance de l'exploitation rationnelle des forêts et des autres espaces boisés.
Ministre des Infrastructures, des transports terrestres et du désenclavement	Direction des Stratégies de Désenclavement ; Direction des Routes ; Direction des transports routiers AGEROUTE Fonds d'entretien routier autonome	Chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre des stratégies de désenclavement. Au titre des transports : Met en œuvre la politique de transports urbains et inter urbains. Il s'assure de la cohérence et du bon état du réseau routier. Il veille à une desserte facile par la route de l'ensemble des zones du pays. Chargé de la politique d'amélioration du réseau et du matériel roulant ;

Entités	Sous-entités	Domaines d'implication
		Veille, en rapport avec les ministres chargés de l'intérieur et des forces armées, au renforcement de la prévention et de la sécurité routières ; Veille à l'implantation, sur l'ensemble du territoire national, des centres de contrôles techniques des véhicules automobiles et s'assure de leur bon fonctionnement. Au titre des infrastructures : Veille à la continuité territoriale et au désenclavement terrestre de l'espace national. Chargé de la mise en place d'infrastructures routières et ferroviaires sur le territoire national et veille à leur qualité. Il assure la fonctionnalité des ouvrages de franchissement (ponts, bacs..) et des pistes, notamment, au niveau des zones rurales ainsi que la mise en cohérence des réseaux d'infrastructures et d'équipements publics pour une meilleure prise en charge des besoins des populations.
Ministère de la Gouvernance locale, du Développement et de l'Aménagement du territoire	Agence nationale de l'Aménagement du Territoire (ANAT) Service régional de l'aménagement du territoire de Ziguinchor et de Sédhiou	En matière d'aménagement du territoire mettre en œuvre la politique nationale d'Aménagement du Territoire ; Veiller au développement harmonieux des agglomérations et à la répartition équilibrée des activités économiques et des populations sur l'ensemble du territoire ; Veiller à la mise en cohérence des réseaux d'infrastructures et d'équipements publics avec les besoins des populations, en conformité avec les options stratégiques du Gouvernement ; Conduire les études économiques pour une cartographie des potentialités des terroirs ; Contribuer à la définition, à la mise en œuvre et au suivi des politiques contractuelles de l'Etat ; notamment, les contrats plans Etat-Régions (CPER) ; Assister les collectivités locales dans la définition de programmes locaux et régionaux de développement ; Procéder à la coordination des évaluations des documents cadre de niveau national, régional et local ayant pour référence le Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT) ; Veiller à la cohérence des différents outils et instruments de planification au niveau national, régional et local du Plan national d'Aménagement du Territoire ; donner un avis sur les projets ayant une incidence sur l'Aménagement du Territoire ; Assurer le suivi de l'application des lois sur le Domaine national et la Réforme de l'Administration régionale et locale. en matière de travaux géographiques et cartographiques : Assurer la collecte, la maîtrise de l'information territoriale ainsi que la conservation de la documentation territoriale ; Créer et gérer une base de données sur les indicateurs socio-économiques devant déterminer la localisation des équipements, infrastructures et autres ;
	Unité de coordination de la gestion des déchets solides (UCG)	L'UCG met en œuvre le Programme National de Gestion des déchets solides (PNGD). Il appuie les collectivités locales dans la gestion des déchets solides.

Entités	Sous-entités	Domaines d'implication
	Direction de l'Appui au développement local Services régional d'appui au développement local de Ziguinchor et de Sédhiou Cellules d'Appui au Développement Local	Encourager les initiatives locales tendant à la réalisation de projets locaux de développement et permettant la participation effective des populations à ces projets. Assurer la coordination, le suivi, et le contrôle des Centres d'Appui au Développement Local. Appuyer les projets et programmes de développement par l'organisation, la sensibilisation et la formation des populations. Assister les collectivités locales dans l'élaboration des plans et programmes de développement local. Assurer l'encadrement et la formation technique des populations dans tous les domaines touchant au développement économique et social. Assurer la coordination de la commission nationale d'assistance aux CADL. Le CADL (ancien Centre d'Expansion Rurale Polyvalent) est le service technique le plus déconcentré où doit s'exécuter de manière pratique et participative toute la politique de développement à la base définit par les pouvoir publics. Il apporte son assistance à la mise en œuvre des activités des Collectivités locales, des OCB, des ONG et des projets et programmes. Il joue un rôle essentiel dans l'animation du développement local. Le CADL est actuellement positionné comme point focal local, dans le cadre du suivi environnemental et social des projets du Programme National de Développement Local.
Ministère du renouveau urbain, de l'Habitat et du cadre de Vie	Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture (DUA) Services régionaux/ départementaux d'urbanisme et d'habitat	Chargé de la planification urbaine sous réserve des compétences dévolues aux collectivités locales. élabore les règles relatives à la planification urbaine, à l'occupation du sol, à l'urbanisme opérationnel, et veille à leur application. veille à la préservation de la qualité du cadre de vie. veille à la qualité des habitations construites au Sénégal, à leur adaptation au milieu au sein duquel elles sont réalisées ainsi qu'au respect des normes de construction et d'architecture prédéfinies, en rapport avec les maires.
Ministère du Travail, des Organisations professionnelles, du Dialogue social et des Relations avec les institutions	Direction générale du Travail et de la Sécurité sociale Inspection régionale du travail et de la Sécurité Sociale de Ziguinchor et de Sédhiou	Collecte, traitement et diffusion des informations relatives au travail, à l'emploi et à la sécurité sociale dans les entreprises ; Mise en œuvre de la gestion et de la réglementation en matière de travail notamment en matière d'hygiène et de sécurité au travail
Ministère de l'Agriculture et de l'Equipement rural	Direction de l'agriculture Direction régionale du développement rural de Ziguinchor et de Sédhiou	Mise en place des stratégies et programmes visant l'augmentation et la sécurisation des productions agricoles et l'amélioration de leur qualité. Il promeut la diversification agricole, l'identification et le développement de filières agricoles porteuses. Développe des partenariats avec les organisations de producteurs et les organismes de financement afin de favoriser l'accroissement de l'investissement en milieu rural et la responsabilisation des organisations de base.

Entités	Sous-entités	Domaines d'implication
		Veille à l'application de la loi d'orientation agro-sylvo-pastorale et à la mise en cohérence des instruments et mécanismes pour assurer un développement durable, participatif et intégré.
Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement	Direction de la Gestion et de la planification des ressources en eau Direction de l'hydraulique Direction de l'assainissement Office des Forages ruraux Divisions régionales de l'hydraulique de Ziguinchor et de Sédhiou.	Contrôle et suivi de la qualité des eaux souterraines et de surface Responsable de l'approvisionnement en eau potable des populations en milieu rural, urbain et périurbain. Assure la valorisation du potentiel hydrographique national et veille à la disponibilité en eau pour la satisfaction des besoins de l'agriculture, sur l'étendue du territoire national. chargé également de la réalisation et de la préservation du réseau hydrographique national. responsable de la politique de l'assainissement, participe à la réalisation de réseaux de drainage des eaux de pluie et de la réalisation des aménagements y afférents. S'assure de la réalisation et de l'entretien des équipements permettant la collecte, l'évacuation et le traitement des eaux usées et pluviales.
Ministère de la Santé et de l'Action sociale	Service national de l'hygiène Régions médicales de Ziguinchor et de Sédhiou Districts sanitaires	chargé de rendre les soins de santé de qualité accessibles à tous les Sénégalais, qu'ils vivent en zone urbaine ou rurale.
Ministre de l'Industrie et des Mines	Direction des Mines et de la Géologie Direction du contrôle et de la surveillance des opérations minières (DCSOM) Direction de la prospection et de la promotion minière (DPPM) Service régional des mines et de la géologie de Ziguinchor et de Sédhiou	Promeut et assure le contrôle des activités de prospection et d'exploitation minière.
Entités	*Sous-entités*	*Domaines d'implication*
Ministère de la Gouvernance Locale du Développement et de l'Aménagement du Territoire	- Région de Ziguinchor - Région de Sédhiou	Promotion du développement économique, éducatif, social, sanitaire, culturel et scientifique, réalisation des plans départementaux de développement et organisation de l'aménagement du territoire dans le respect de l'intégrité, de l'autonomie et des attributions des autres collectivités locales. Domaines Délivrance de l'autorisation après avis des conseils municipaux concernés, pour les projets initiés sur le domaine public maritime et le domaine fluvial par les personnes physiques, les collectivités locales ou toute autre personne morale Avis sur les projets ou opérations initiés par l'Etat sur le domaine public maritime et sur le domaine fluvial, soit dans le cadre de l'exercice de la souveraineté, soit dans l'optique de la promotion du développement économique et social

Entités	Sous-entités	Domaines d'implication
		Environnement et gestion des ressources naturelles La création et la gestion des forêts, zones protégées et sites naturels d'intérêt départemental; La délivrance d'autorisation d'amodiation de chasse, après avis du conseil municipal ; La gestion des eaux continentales à l'exclusion des cours d'eau à statut national ou international ; L'élaboration et mise en œuvre de plans départementaux d'actions de l'environnement, d'intervention d'urgence et de prévention des risques ; La réalisation de pare- feux et la mise à feu précoce, dans le cadre de la lutte contre les feux de brousse L'élaboration et mise en œuvre des plans d'action locale pour l'environnement ; La protection des eaux souterraines et de surface ; La répartition des quotas d'exploitation forestière entre les communes ; La lutte contre les incendies et protection de la nature ; L'autorisation de défricher après avis du conseil municipal concerné ; La délivrance de permis de coupe et d'abattage. Planification, aménagement du territoire et urbanisme L'élaboration et l'exécution du plan départemental de développement (PDD) en articulation avec les stratégies et les politiques nationales ; La mise en œuvre du contrat plan avec l'État pour la réalisation de projets de développement. Elaboration et mise en œuvre du schéma d'aménagement du territoire L'approbation des schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme (SDAU) ; Le soutien à l'action des communes en matière d'urbanisme et d'habitat

Les autres parties prenantes de la gestion environnementale et sociale du programme

Entité	Sous entités	Domaines d'intervention
Le Comité Technique	Comité régional de suivi environnemental et social de Ziguinchor et de Sédhiou	Appui au MEDD dans la validation des rapports d'évaluation environnementale et au suivi environnemental des PGES issus des rapports. Institué par arrêté du Gouverneur dans chacune des deux régions concernées, ce comité appuie au besoin la préparation des évaluations environnementales (tri préliminaire ou screening, TDR, EIES, Audits), le suivi environnemental et social et la formation des acteurs locaux.
Agence Régionale de Développement (ARD)	ARD de Ziguinchor et de Sédhiou	Les ARD ont un statut d'Etablissement public local à caractère Administratif (Décret n° 2008-517 du 20 mai 2008 fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement des ARD). Elles sont placées sous la tutelle technique du Ministère en charge de la Décentralisation et sous la tutelle financière du Ministère en charge des Finances.

		Les ARD ont pour mission générale l'appui à la coordination et à l'harmonisation des interventions et initiatives des collectivités locales en matière de développement local. Dans le cadre de la mise en œuvre des projets de développement local, elles appuient le fonctionnement des comités régionaux de suivi environnemental et social.
Collectivités locales		
Régions de Ziguinchor et Sédhiou		Gestion de l'environnement local (Forêts, cours d'eau secondaires, etc.)
Communes traversées par la RN4, R21 et R22		Gestion de l'Environnement local (Forêts, cours d'eau secondaire, etc.), gestion des déchets

III.2 Cadre juridique et réglementaire

Dans son préambule, la Constitution du 22 Janvier 2001 affirme son adhésion aux institutions internationales adoptées par l'ONU, l'UA et la Charte Africaine des Droits de l'Homme et des Peuples. Il garantit le droit à un environnement sain à tout citoyen.

Le circulaire N°009 PM SGG/SP du 30 juillet 2001 (Circulaire de la Primature) rappelle à toutes les structures la nécessité de respecter les dispositions de la Loi N°2001-282 du 15 janvier 2001 portant Code de l'Environnement et du décret d'application N°2001-282 du 12 Avril 2001 stipulant que tous les projets de développement ou activités susceptibles de porter atteinte à l'Environnement et à la Santé des populations, devront faire l'objet d'une évaluation environnementale avant leur mise en œuvre. La réalisation d'une étude d'impact environnementale est préalable à tout projet et doit être conduite conformément aux procédures définies dans le décret d'application de ladite loi.

Du point de vue législatif, le gouvernement du Sénégal s'est doté d'un nouveau Code de l'Environnement depuis l'année 2001 par la Loi N°2001-01 du 15 janvier 2001 avec son Décret d'application N°2001-282 du 12 Avril 2001. Cette loi précise dans son Titre I toutes les dispositions générales relatives à la protection de l'Environnement.

Elle stipule en effet, dans son Article L premier que : « l'Environnement sénégalais est un patrimoine national faisant partie intégrante du patrimoine mondial». A ce titre, la protection et l'amélioration des ressources que l'environnement offre à la vie humaine sont d'intérêt général.

Tout individu a droit à un environnement sain dans les conditions définies par les textes internationaux. Ce droit est assorti d'une obligation de protection de l'environnement.

Dans le souci de protection de l'environnement, le nouveau Code de l'Environnement stipule dans son Titre II, Article L 48 que »tout projet de développement ou activité susceptible de porter atteinte à l'environnement, de même que les politiques, les plans, les programmes, les études régionales et sectorielles devront faire l'objet d'une évaluation environnementale», et »l'étude d'impact sur l'environnement est la procédure qui permet d'examiner les conséquences, tant bénéfiques que

néfastes, qu'un projet ou programme de développement envisagé aura sur l'environnement, et de s'assurer que ces conséquences sont dument prises en compte dans la conception du projet».

L'évaluation environnementale comprend : l'étude d'impact sur l'environnement, l'analyse environnementale initiale, l'évaluation environnementale stratégique et l'audit de conformité environnementale.

Toutes ces dispositions du Code de l'Environnement s'appliquent dans son Titre II, Chapitre I, Article L9 »aux usines, ateliers, chantiers, carrières et, d'une manière générale, aux installations industrielles, artisanales ou commerciales exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privé, toute autre activité qui présente soit des dangers pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement en général, soit des inconvénients pour la commodité du voisinage».
Toujours dans son Titre II, Chapitre I, l'Article L10 classe ces installations 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 présent projet de réhabilitation des routes Ziguinchor-Sénoba et Médina Wandifa -Sédhiou et des pistes connexes situées sur la RN4, R21 et R22, en tant qu'ouvrages d'infrastructures d'amélioration notable du réseau routier, fait partie de la classe I et en tant que tel, doit faire l'objet d'une étude d'impact approfondie.

Le Code de l'Environnement est renforcé par divers arrêtés dont les Normes NS 05-062 pour la pollution atmosphérique, NS 05-061 pour les rejets d'eaux usées, NS 05-060 pour la pollution automobile et l'Arrêté 009468/MJEHP/DEEC du 28 novembre 2001 fixant les modalités de participation du public à l'étude d'impact environnemental, l'Arrêté 009471/MJEHP/DEEC du 28 novembre 2001 fixant le contenu des termes de référence des EIE, l'Arrêté 009472/MJEHP/DEEC du 28 novembre 2001 portant structuration et le contenu des rapports d'EIE.

Les normes

- **La Norme Sénégalaise NS 05-061**

Cette norme relative à l'eau précise l'objet et son domaine d'application. Le rapport de la présente norme s'applique aux rejets des eaux usées dans les limites territoriales du pays, qu'ils soient dans des milieux récepteurs comme des eaux de surface, souterraines ou marines.
Il précise les différentes voies d'évacuation des effluents traités à savoir :

- les ouvrages publics d'évacuation des eaux usées ;
- les milieux naturels (cours d'eau, fleuves) dans lesquels l'effluent est rejeté, soit directement soit par l'intermédiaire d'un canal d'évacuation non pourvu à son extrémité d'une station d'épuration.

Il indique par la même occasion que tous les émissaires d'évacuation des eaux usées traitées, avant d'arriver dans un milieu récepteur, doivent être équipés de dispositifs permettant un échantillonnage adéquat et une mesure de débit normalisé (annexe I).

Il rappelle la clause restrictive qui signale que tout rejet d'effluents liquides entraînant des stagnations, des incommodités pour le voisinage ou des pollutions des eaux de surface, souterraines ou marines est interdit sur toute l'étendue du territoire national.
Ainsi, tout effluent traité, pour pouvoir être rejeté dans un milieu récepteur, doit respecter les valeurs indiquées à l'annexe II.

- **La norme Sénégalaise NS 05-062**

La présente norme a pour but la protection de l'environnement et des hommes contre la pollution atmosphérique nuisible ou incommodante.
Elle s'applique aux installations stationnaires existantes et nouvelles et aux véhicules susceptibles d'engendrer des effluents gazeux.
Elle comprend 3 grands chapitres à savoir :

1/ les dispositions générales
2/ les caractéristiques des émissions
3/ les caractéristiques des immiscions

Ainsi, le chapitre premier fait le point sur le but de cette norme et ses conditions d'application. Par contre le chapitre 2 met l'accent sur les types ciblés et les types d'équipements dont elles doivent être équipées et exploitées pour garantir le respect de la limitation maximale des émissions fixée et qui sont prescrites dans les annexes I, II, III.

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

Tableau 4 Normes de rejet des émissions des substances polluant l'air

Substances	**Débits**	**Valeurs limites de rejet**
Poussières totales	D <1 kg/h D> 1 kg/h	100 mg/m^3 50 mg/m^3
Monoxyde de Carbone L'arrêté d'autorisation fixe le cas échéant une valeur limite de rejet pour le monoxyde de carbone		
Amiante	D > 100 kg/an	0,1 mg/m^3 pour l'amiante 0,5 mg/m3 pour les poussières totales
Oxydes de soufre (exprimés en dioxyde de soufre)	D > 25 kg/h	500 mg/m^3
Oxydes d'Azote hormis le protoxyde d'azote, exprimés en dioxyde d'azote	D > 25 kg/h	500 mg/m^3
Protoxyde d'azote L'arrêté d'autorisation fixe, lorsque l'installation est susceptible d'en émettre, une valeur limite de rejet pour le protoxyde d'azote		
Chlorure d'Hydrogène et autres composés inorganiques gazeux du chlore (exprimés en HCl)	*D > 1 kg/h*	50 mg/m^3
Ammoniac et composés de l'ammonium exprimés en ammoniac	D > 100 g/h	20 mg/m^3
Fluor, fluorures et composés fluorés (gaz, vésicules et particules)	D > 500 g/h	10 mg/m^3 pour les gaz 10 mg/m^3 pour les vésicules et particules ces valeurs sont portées à 15 mg/m3 pour les unités de fabrication de l'acide phosphorique, de phosphore et d'engrais
Rejet total en composés organiques à l'exclusion du méthane et des Hydrocarbures aromatiques polycyclique (HAP)	D > 2 kg/h	150 mg/m^3
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	D > 2 kg/h	20 mg/m^3
Rejets de Cadmium, Mercure, et Thallium, et de leurs composés (exprimés en Cd + Hg + Ti)	D > 1g/h	0,2 mg/m^3

Substances	Débits	Valeurs limites de rejet
Rejets d'arsenic, Sélénium et tellure, et de leurs composés (exprimés en As + Se + Te)	D > 5 g/h	1 mg/m^3
Rejets d'antimoine, de chrome, cobalt, cuivre, étain manganèse, nickel, plomb, vanadium, zinc, et de leurs composés (exprimés en Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + Pb + V + Zn)	D > 25 g/h	5 mg/m^3
Phosphine, phosgène	D > 10 g/h	1 mg/m^3
Ammoniac (pour les unités fertilisantes)	D > 100 g/h	50 mg/m^3

(Source : NS 05-062, Octobre 2003)

Divers autres textes législatifs et réglementaires accompagnent le Code de l'Environnement et les arrêtés qui le renforcent.
C'est ainsi que la Loi N°81/13 du 4/03/1981 portant Code de l'Eau protège dans son Titre III, Articles 47,48 et 49 les ressources en eaux superficielles et souterraines contre la pollution provenant des activités humaines y compris la construction routière.

Il est d'ailleurs stipulé dans l'Article 50 du Code de l'Eau que les mesures destinées à prévenir la pollution des eaux sont déterminées par décret pris sur le rapport conjoint des Ministères chargés de l'Hydraulique, de l'Assainissement, de la Santé Publique et de l'Environnement. De plus, l'Article 54 du Code de l'Eau stipule en substance que la protection contre la pollution par les hydrocarbures de toutes les zones humides (mangroves, delta, etc.) doit être en conformité avec la Convention internationale pour la protection contre la pollution des mers, signée le12 Mai 1954 et des amendements.

Concernant l'exploitation des carrières, la Loi N02003/36 du 24 Novembre 2003 portant Code Minier, stipule dans son Article 48 que toute exploitation à ciel ouvert de matériaux meubles et le ramassage de matériaux destinés à la construction ou aux travaux publics sont soumis à autorisation temporaire et rappelle également les obligations du bénéficiaire, notamment la réhabilitation des lieux après prélèvement.

Toujours dans le domaine de l'exploitation des ressources naturelles, la Loi 98/03 du 08/01/1998 portant Code Forestier stipule dans son Article L41 que quiconque coupe, arrache, mutile ou endommage d'une façon quelconque un des arbres ou plants d'espèces locales ou exotiques classées dans la catégorie des espèces protégées est puni d'une amende.

L'Article L44, quant à lui stipule à l'instar du Code Minier, que toute exploitation minière, toute fouille altérant le sol et les formations forestières sont interdites dans les forêts classées, sauf autorisation du Ministre chargé des Eaux et Forêts. En dehors des forêts classées, elles doivent être autorisées par le Président du Conseil départemental après avis du Conseil Rural concerné. Il est aussi interdit les dépôts de gravats, détritus, matières plastiques, papier gras, détergents et ordures de toutes natures dans les forêts classées et périmètres de reboisement.

La Loi N°85-05 du 20 juin 1998 portant Code de l'Urbanisme, stipule en son Article 8 que les schémas d'urbanisme doivent déterminer la destination générale que les schémas d'urbanisme

doivent déterminer la destination générale des sols et, en cas de besoin, la nature et le tracé des grands équipements (d'infrastructures en particulier dans le cadre des transports, la localisation des services et des activités plus importantes ainsi que les zones préférentielles d'extension ou de rénovation.

Le Code de l'Environnement du Sénégal, son décret d'application ainsi que les arrêtés portant évaluation environnementale exigent une consultation publique exhaustive durant toute la phase de conduite de l'évaluation de l'impact environnemental, y compris la phase de validation du rapport d'évaluation environnementale.

En ce qui concerne la gestion du domaine foncier, il faut rappeler que les terres du Sénégal sont divisées en trois catégories :

- Le domaine national qui est constitué par les terres non classées dans le domaine public, non immatriculées ou dont la propriété n'a pas été transcrite à la Conservation des hypothèques.
- Le domaine de l'Etat qui comprend le domaine public et le domaine privé qui sont les biens et droits mobiliers et immobiliers qui appartiennent à l'Etat.
- Le domaine des particuliers constitue les terres immatriculées au nom des particuliers.
- Pour ce qui est de la législation sur le foncier, les textes actuels qui régissent le régime foncier sénégalais sont principalement :
- La Constitution du Sénégal. C'est la Loi fondamentale du Sénégal et son Article 15 garantit le droit de propriété, auquel ne peut être porté atteinte que dans le cas de nécessité publique légalement contrôlée, sous réserve d'une indemnité juste et payé au préalable.
- La Loi 64-46 du 17 juin1964 relative au Domaine National ; elle régit les biens immobiliers appartenant à la nation et administrés par l'Etat et les collectivités locales.

- La Loi 76-66 du 02 juillet 1976 portant code du domaine de l'Etat ; elle régit les biens immobiliers appartenant à l'Etat et inclus soit dans son domaine public, soit dans son domaine privé.
- La Loi 76-67 du 02 juillet 1976 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et aux autres opérations foncières d'utilité publique ; ce texte constitue la base légale pour les procédures de déplacement et de compensation.
- La Loi 96-06 du 22 Mars 1996 portant Code des Collectivités locales ; elle comprend l'ensemble des dispositions législatives et légales qui régissent l'organisation et le fonctionnement de la région, de la commune et de la Communauté rurale.
- La Loi 96-07 du 22 Mars 1996 portant transfert de compétence aux régions, aux communes et aux communautés rurales ; elle régit les compétences des collectivités locales (région, commune, communauté rurale) transférées par l'Etat au pouvoir central.
- Le Code des Collectivités locales : les attributions des collectivités locales en termes de gestion de l'environnement sur les territoires sont fixées par la loi n°96-06 du 22 Mars 1996 portant code des collectivités locales, la Loi n°96-07 du 22 Mars 1996 portant transfert des compétences environnementales aux collectivités locales et le Décret n°96-1134 du 27 Décembre 1996. Ce texte précise que « la collectivité locale gère l'environnement y compris les déchets produits dans son périmètre ».
- Le Décret N°64-573 du 30 juillet 1964 fixant les conditions d'application de la Loi N°64-46 du 17 juin 1964 : c'est un texte qui détermine les conditions d'application de la Loi sur le Domaine national.
- Le Décret 81-557 du 21 Mai 1981 portant application du code du domaine de l'Etat ; c'est là un texte qui détermine les conditions d'application de la loi sur le Domaine de l'Etat.

Conventions internationales

Pour illustrer son engagement dans la protection de l'Environnement, le Sénégal a adhéré à plusieurs conventions internationales ayant trait à l'Environnement. Ce qui induit l'acceptation par le pays de mettre en place des instruments juridiques nationaux afin de traduire dans sa propre législation l'esprit et les principes fondamentaux de ces conventions.
Les conventions internationales auxquelles a souscrit le Sénégal et qui pourraient avoir un impact sur les activités du secteur des infrastructures routières exercées dans le pays sont :

- La Convention sur la Biodiversité et le Patrimoine National (Nairobi, Décembre 1993) complète la Convention sur la Diversité Biologique (Rio, 1992) qui précise que les Etats ont le droit d'exploiter leurs propres ressources selon leur politique d'environnement et de faire en sorte que les activités exercées dans les limites de leur juridiction ou sous leur contrôle ne causent pas de dommages à l'environnement dans leur Etat ou dans des régions ne relevant d'aucune juridiction nationale.

- La Convention sur la Lutte contre la Désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification (Paris, Octobre 1994). Cette convention note la nécessité d'appliquer des stratégies intégrées à long terme, axées simultanément dans les zones touchées (…) sur la remise en état, la conservation et la gestion durable des ressources en terre et en eau.
- La Convention de Rotterdam.
- La Convention de Stockholm.
- La Convention Ramsar (1971) vise la protection des zones humides. La convention sur les zones humides (Ramsar) stipule que les zones humides sont des aires d'une importance écologique stratégique. Elles sont, de ce fait, importantes pour les processus écologiques qui s'y déroulent, tant pour la riche faune que la flore qu'elles recèlent. Dans une perspective de conservation des écosystèmes de ces zones humides et de procéder de manière adéquate à leur surveillance.
- La Convention Internationale sur la Convention de la Nature et des Ressources Naturelles (Alger, 1968), en son Article 5 consacré à la gestion des eaux institue des politiques de conservation, d'utilisation et de développement des eaux à destination des populations bénéficiaires.
- La Convention sur les Changements Climatiques. L'objectif de la convention, cadre des Nations Unis sur les changements climatiques est de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau propre à éviter des effets anthropiques dangereux sur le système du Climat. Pour faire face à cette orientation stratégique, les parties contractantes doivent mettre à la disposition de la conférence des parties, les inventaires nationaux des émissions et absorbations anthropiques ventilés par sources et par puits de tous gaz à effet de serre, de même mettre en œuvre des programmes nationaux d'atténuation des émissions anthropiques.
- La Convention sur la réglementation du commerce mondial des espèces menacées (CITES). Cette Convention dite Convient de Washington est plus connue sous le nom de la CITES, son sigle anglais. Elle a pour but d'instaurer à l'échelle mondiale un contrôle sur le commerce des espèces menacées d'extinction et des produits qui en dérivent, en reconnaissance du fait que l'exploitation commerciale illimitée est l'une des principales menaces pour la survie de nombreuses espèces sauvages. La CITES est, à l'heure actuelle, le traité le plus complet qui existe en ce qui concerne le commerce international des animaux vivants, mais aussi des animaux morts, des parties d'animaux et des produits dérivés de ceux-ci.

Le régime général de la convention laisse apparaitre une réglementation particulièrement stricte en la matière que son application au commerce de certaines espèces africaines ne dément pas.

- La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et leur entreposage.
- La Convention de Rome sur la protection des végétaux.

- La Convention de Paris sur la protection du Patrimoine mondial, culturel et naturel.
- La Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.
- La Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone.
- Le Protocole de Montréal sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone.
- La Convention de Bamako sur les déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers en Afrique.

Tableau 5*:Principales dispositions contenues dans le Code de l'environnement du Sénégal et son décret d'application*

Matière/Thème	**Références**	**Contenu (Article)**
La Constitution sénégalaise	Adoptée le 22 janvier 2001	Article 8 : le droit de tout individu à un environnement sain
La circulaire primatorale	N°009PM/SGG/SP datée du 30 juillet 2001	Rappelle aux différentes structures la nécessité de respecter les dispositions du Code de l'Environnement aussi bien dans sa partie législative que dans sa partie réglementaire. C'est ainsi que la réalisation d'une EIE est nécessaire pour tout projet d'une certaine ampleur qui a des incidences sur la santé des populations et sur l'Environnement.
Evaluation Environnementale Généralités	Etude d'impact sur l'Environnement (EIE) Procédures pour les installations classées	Détaille les conditions de réalisation des études d'impact sur l'environnement avant l'exécution d'un projet dans un certain nombre de catégorie indiquées, y compris les industries extractives. Les dispositions liées à l'étude d'impact sont données dans les articlesL48-54 du Code de l'Environnement et les articles R38 à R44 du Décret 2001-282 qui permet la mise en application du Code et les divers ordres supplémentaires, notamment l'Arrêté 009468-71 qui donne le processus. Le Décret 2001-282 identifie ″des incidences sur l'environnement″ : Effets sur la santé et le bien-être de la population, les écosystèmes et l'Environnement ; Effets sur l'agriculture, la pêche et les habitats ; Effets sur le climat et la qualité de l'air ; Effets sur les ressources naturelles ; Aspects relatifs tels que l'archéologie, l'effet sur des populations, les effets ascendants et descendants et les effets transfrontaliers ; La participation publique devrait être une partie intégrale de l'étude d'impact (L53, 54) L'Article L9 du code stipule que »sont soumis aux dispositions de la présente loi les usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières et, d'une manière générale, les installations industrielles, artisanales ou commerciales exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée et toutes autres activités qui présentent soit des dangers pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la nature et

		l'environnement en général, soit des inconvénients pour la commodité du voisinage».

Matière/Thème	Références	Contenu (Article)
Généralités	Etude de préfaisabilité	R9 : « Toute installation de1ère classe qui, en raison de sa dimension, de la nature de ses activités ou de son incidence sur le milieu naturel, est susceptible de porter atteinte à l'environnement, doit faire l'objet d'une étude d'impact préalable afin d'évaluer les incidences directes de ladite installation sur l'équilibre écologique de l'environnement du site ». L'étude d'impact préalable est établie et soumise par le requérant. Elle est à charge, et elle est faite par un bureau d'études agréé par le Ministre chargé de l'Environnement. R10 précise que le Ministre chargé de l'Environnement est chargé par arrêté ministériel d'indiquer le contenu, la méthodologie et la procédure de l'étude d'impact.
	Dispositions diverses	Les collectivités locales et les Associations de défense de l'Environnement, lorsqu'elles sont agréées par l'Etat dans le domaine de la protection de la nature et de l'environnement, peuvent introduire des recours devant les juridictions compétentes selon la procédure administrative ou la procédure de droit commune (L107).
Ressources en eau	Aspects généraux	Protection des milieux récepteurs : les eaux constituent un bien public, une ressource de l'environnement dont la protection est soumise, entre autres, aux dispositions de la présente Loi. Le déversement d'eaux usées dans le réseau, notamment à Dakar. Toutes les installations doivent traiter les eaux résiduaires avant le rejet final.
	Article L59 (Protection et mise en valeur des milieux récepteurs)- Titre III- Chapitre I : de la pollution des eaux	Sont soumises aux dispositions de la présente Loi les déversements, écoulements, rejets, dépôts, directs et indirects de toute nature et plus généralement tout fait susceptible de provoquer ou d'accroitre la dégradation des eaux en modifiant leurs caractères physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse d'eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales. Des zones de protection spéciale faisant l'objet de mesures particulières doivent, en cas de nécessité, être constituées par arrêté des Ministres chargés de l'Environnement, de la Santé Publique, de l'Hydraulique, de la Marine marchande et de la Pêche en fonction des niveaux de pollution observés et compte tenu de certaines circonstances propres à aggraver les inconvénients.

	Article L59 (Protection et mise en valeur des milieux récepteurs)- Titre III- Chapitre I : de la pollution des eaux	Sont soumises aux dispositions de la présente Loi les déversements, écoulements, rejets, dépôts, directs et indirects de toute nature et plus généralement tout fait susceptible de provoquer ou d'accroitre la dégradation des eaux en modifiant leurs caractères physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse d'eaux superficielles, souterraines ou des eaux de mer dans la limite des eaux territoriales. Des zones de protection spéciale faisant l'objet de mesures particulières doivent, en cas de nécessité, être constituées par arrêté des Ministres chargés de l'Environnement, de la Santé Publique, de l'Hydraulique, de la Marine marchande et de la Pêche en fonction des niveaux de pollution observés et compte tenu de certaines circonstances propres à aggraver les inconvénients.
	Article L59 (Protection et mise en valeur des milieux récepteurs)- Titre III- Chapitre I : de la pollution des eaux.	Sont interdits tous déversements, écoulement, rejets, dépôts directs et indirects de toute nature susceptibles de provoquer ou d'accroitre la pollution des eaux continentales et/ou eaux de mer dans les limites territoriales.

Matière/Thème	**Références**	**Contenu (Article)**
Ressources en eau	Article R46-Titre III-Chapitre I	La pollution des eaux se définit comme tous déversements, écoulements, dépôts directs ou indirects de liquides ou matières, et plus généralement tout fait susceptible d'altérer la qualité des eaux superficielles, souterraines ou marines
	Article R56-Titre IV-Chapitre I	Sont interdits au titre de la police de l'eau : tous déversements, écoulements, dépôts directs ou indirects de liquides tout fait en général susceptible de polluer les eaux souterraines ou marines. Tous rejets à partir de la cote d'eaux et de toutes substances usées, de déchets industriels, de toutes substances solides ou liquides toxiques pouvant entraîner la pollution des plages et des zones littorales.
Emissions dans l'atmosphère-pollution atmosphérique	Constations des infractions sur les ressources en eau	Les articles R60, 61 et 69 traitent des agents chargés de la conservation.
	Article L76	Sont soumises aux dispositions de la présente Loi et des Règlements pris pour son application les pollutions de l'air ou des odeurs qui incommodent les populations, compromettent la Santé ou la Sécurité publique, nuisent à la production agricole, à la conservation des constructions et monuments ou au caractère des sites et des écosystèmes naturels».
	Article L78	Afin d'éviter la pollution atmosphérique les immeubles, établissements agricoles, industriels,… sont construits, exploités ou utilisés de manière à satisfaire aux normes techniques en vigueur ou prises en application de la présente Loi.
	Article R72- Titre V (Pollution de l'air)-Chapitre : Dispositions applicables installations fixes	Lorsque les émissions polluantes des installations peuvent engendrer, en raison des conditions météorologiques constatées ou prévisibles à court terme, une élévation du niveau de la pollution atmosphérique constituant une menace pour les personnes ou pour les biens, les exploitations de ces

		installations doivent mettre en œuvre toutes les dispositions utiles pour supprimer ou réduire leurs émissions polluantes».
	Article R80- Titre V (Pollution de l'air) du chapitre III : Zone de protection spéciale	Des zones de protection spéciales peuvent être créées et délimitées par des arrêtés pris conjointement par les Ministres chargés de l'Environnement, de l'Intérieur, de l'Industrie, de la Santé, de l'Urbanisme et de l'Agriculture. Le périmètre de chaque zone est déterminé notamment en fonction de l'importance et de la localisation des populations et en tenant compte de tout ou partie des éléments et de leurs variations dans le temps : concentration pondérable et qualitative des particules dans l'air ; Concentration dans l'air de tout gaz toxique notamment de dioxyde de soufre ; circonstances locales, notamment de caractère climatologique de nature à aggraver la pollution ; Absorption des rayonnements solaires.

Matière/Thème	Références	Contenu (Article)
Sol	Pollution et dégradation des sols et sous-sol	La protection des sols, des sous-sols et des richesses qu'ils contiennent, en tant que ressources limitées, renouvelables ou non, contre toutes formes de dégradation est assurée par l'Etat et les Collectivités locales (L81) Préservation de la biodiversité ; Désertification ; Erosion ; Perte de terres arables ; Pollutions des sols. Ils doivent mettre en place des dispositions appropriées de surveillance et de contrôle. (L82). Sont soumis à l'avis préalable du Ministre de l'Environnement, le schéma d'aménagement et d'exploitation des sols à usage agricole, urbain, industriel, ou autres, ainsi que les travaux de recherche ou d'exploitation des ressources du sous-sol susceptibles de porter atteinte à l'environnement dans les cas prévus par les textes d'application de la présente Loi (L83).
	Article L81 (Pollution et dégradation des sols et sous-sol)-Chapitre III Article L82 (Pollution et dégradation des sols et sous-sol)-Chapitre III	La protection des sols, du sous-sol et des richesses qu'ils contiennent, en tant que ressources limitées, renouvelables ou non, contre toute formes de dégradation est assurée par l'Etat et les Collectivités locales. La protection des sols, des sous-sols et des richesses qu'ils contiennent, en tant que ressources limitées, renouvelables ou non, contre toutes formes de dégradation est assurée par l'Etat et les Collectivités locales (L81) Préservation de la biodiversité ; Désertification ; Erosion ; Perte de terres arables ; Pollutions des sols. Ils doivent mettre en place des dispositions appropriées de surveillance et de contrôle. (L82). Les quantités autorisées et les modalités d'utilisation afin que les substances ne portent pas atteinte à la qualité du sol ou des autres milieux récepteurs ; L'Etat et les collectivités locales ont l'obligation de protéger les sols et le sous-sol. Ils doivent mettre en place des dispositions appropriées de surveillance et de contrôle.

Matière/Thème	Références	Contenu (Article)
Déchets	Article L30 de la LCE (Gestion des déchets) – Chapitre IIII	Les déchets doivent être éliminés ou recyclés de manière écologiquement rationnelle afin de supprimer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, sur les ressources naturelles, la faune et la flore ou la qualité de l'Environnement.
	Article L31 de la LCE (Gestion des déchets)- Chapitre IIII	Toute personne qui produit ou détient des déchets doit en assurer elle-même l'élimination ou le recyclage ou les faire éliminer ou recycler auprès des entreprises agréées par le Ministre chargé de l'Environnement. A défaut, elle doit remettre ces déchets à la collectivité locale ou à toute société agréée par l'Etat en vue de la gestion des déchets. Cette société, ou la collectivité locale elle-même, peut signer des contrats avec les producteurs ou les détenteurs de déchets en vue de leur élimination ou de leur recyclage. Le recyclage doit toujours se faire en fonction des normes en vigueur au Sénégal.
	Article L37 de la LCE (Gestion des déchets)- Chapitre IIII	L'élimination des déchets par les structures industrielles, productrices et/ou traitantes doit être faite sur autorisation et surveillance du Ministère chargé de l'Environnement qui fixe des prescriptions.
	Article L84 de la LCE (Pollution sonore)- Chapitre IV	Sont interdites les émissions de bruits susceptibles de nuire à la santé de l'homme, de constituer une gêne excessive pour le voisinage ou de porter atteinte à l'environnement. Les personnes physiques ou morales à l'origine de ces émissions doivent mettre en œuvre toutes les dispositions utiles pour les supprimer».
	Article L84 de la LCE (Pollution sonore)- Chapitre IV	Un décret détermine :Les niveaux sonores admissibles et prévoit les systèmes de mesures et les moyens de contrôle ; les cas et conditions dans lesquels sont interdits ou réglementés les bruits causés sans nécessité absolue ou dus à un défaut de précaution, les conditions dans lesquelles les immeubles, les établissements industriels, commerciaux, artisanaux ou agaricales, les véhicule ou autres objets mobiliers possédés, exploités ou détenues par toute personne physique ou morale , doivent être exploités, construits ou utilisés de manière à satisfaire aux dispositions de la présente Loi».
	Article R84 de la LCE (Pollution sonore)- Titre VI	Les seuls maxima de bruit à ne pas dépasser sans exposer l'organisme humain à des conséquences dangereuses sont cinquante-cinq (55) à soixante (60) décibels la nuit. Toutefois, la diversité de sources de pollution sonore (installation classée, chantier, passage d'un avion à réaction, sirène, circulation automobile, la radio ou la télévision du voisin, etc.) particularise la réglementation».

Matière/Thème	Références	Contenu (Article)
Etablissement du plan d'urgence	Article L56 Titre II	L'exploitant de toute installation classée soumise à autorisation est tenu d'établir un plan d'opération interne propre à assurer

		l'alerte des autorités compétentes et des populations avoisinantes en cas de sinistre ou de menace de sinistre, l'évacuation du personnel et les moyens de circonscrire les causes du sinistre. L'exploitant de toute installation classée soumise à déclaration peut, par arrêté du Ministre chargé de l'environnement pris après avis des autres Ministres concernés, être tenu d'établir un plan d'opération interne aux mêmes fins. Le plan d'opération interne doit être agréé par le Ministère de l'intérieur et les Ministères chargés de l'environnement, de l'industrie ainsi que le Ministère de la santé publique et tout autre Ministère concerné. Ces Ministères s'assurent périodiquement de la mise en œuvre effective des prescriptions édictées par le plan d'opération interne et du bon état des matériels affectés à ces tâches.
	Article L57 Titre II	Des arrêtés interministériels fixent les conditions d'élaboration, le contenu, les modalités de mise en œuvre des plans d'urgence et d'opération interne. Dans la mise en œuvre de ces plans, il peut notamment être procédé par les autorités administratives: - à la réquisition de personnes et de biens; - à l'occupation temporaire et la traversée de propriétés privées. Ces actes des autorités administratives devront dans tous les cas être conformes aux lois et règlements en vigueur.

Matière/Thème	Références	Contenu (Article)
Risques technologiques	Article L18 Titre II (Prévention et lutte contre les pollutions et nuisances) – Chapitre I (Installations classées pour la protection de l'environnement)	Pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L9, ci-dessus, le Ministre chargé de l'Environnement doit fixer par arrêté, après avis des Ministres chargés de l'Industrie et de la Protection Civile, des règles techniques visant certaines catégories d'installations soumises aux dispositions de la présente loi. Ces arrêtés s'imposent de plein droit aux installations nouvelles. Ils précisent les délais et les conditions dans lesquelles ils s'appliquent aux installations existantes.
	Article L25 Titre II (Prévention et lutte contre les pollutions et nuisances) – Chapitre I (Installations classées pour la protection de l'environnement	Les installations classées pour la protection de l'Environnement sont assujetties aux droits et taxes prévus à l'article L27.

En plus de cette réglementation nationale, l'étude tient compte du Système de Sauvegarde Intégré de la BAD conçu pour promouvoir la durabilité des résultats des projets par la protection de l'environnement et des personnes contre les éventuels impacts négatifs. Ce système comprend quatre (04) volets interdépendants :

- la Déclaration de politique de sauvegardes intégrée;
- les Sauvegardes opérationnelles;

- les Procédures d'évaluation environnementale et sociale (PEES);
- les Lignes directrices d'évaluation intégrée des impacts environnementaux et sociaux (EIIES).

C'est dans ce cadre que la Banque a adopté une série de cinq (5) sauvegardes opérationnelles (SO) qui sont :

- Sauvegarde opérationnelle 1 : Évaluation environnementale et sociale. Cette SO primordiale régit le processus de détermination de la catégorie environnementale et sociale d'un projet et les exigences de l'évaluation environnementale et sociale qui en découlent.

- Sauvegarde opérationnelle 2 : Réinstallation involontaire : acquisition de terres, déplacement et indemnisation des populations. Cette SO consolide les conditions et engagements politiques énoncés dans la politique de la Banque sur la réinstallation involontaire et intègre un certain nombre d'améliorations destinées à accroître l'efficacité opérationnelle de ces conditions.

- Sauvegarde opérationnelle 3 : Biodiversité et services écosystémiques. Cette SO fixe les objectifs pour conserver la diversité biologique et promouvoir l'utilisation durable des ressources naturelles. Elle traduit également les engagements politiques contenus dans la politique de la Banque en matière de gestion intégrée des ressources en eau et en exigences opérationnelles.

- Sauvegarde opérationnelle 4 : Prévention et contrôle de la pollution, gaz à effet de serre, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources. Cette SO couvre toute la gamme d'impacts liés à la pollution, aux déchets et aux substances dangereuses clés, pour lesquels il existe des conventions internationales en vigueur, ainsi que des normes complètes spécifiques à l'industrie ou régionales, qui sont appliquées par d'autres BMD, notamment pour l'inventaire des gaz à effet de serre.

- Sauvegarde opérationnelle 5 : Conditions de travail, santé et sécurité. Cette SO définit les exigences de la Banque envers ses emprunteurs ou ses clients concernant les conditions des travailleurs, les droits et la protection contre les mauvais traitements ou l'exploitation. Elle assure également une meilleure harmonisation avec la plupart des autres banques multilatérales de développement.

IV- DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR

IV.1- Environnement naturel

IV.1.1- Milieu physique

IV.1.1.1- Géologie et géomorphologie

Le substrat géologique de la zone du projet (régions de Ziguinchor/Sédhiou) est majoritairement constitué de formations du Tertiaire et du Quaternaire. En effet, les grès argileux couvrent presque l'ensemble de la zone. Ces sédiments de grès argileux bariolés avec des niveaux d'argile et de la latérite par endroits sont d'une grande épaisseur, ce qui explique la profondeur des sols.

A Ziguinchor-ville et ses environs, les formations du quaternaire concernent la zone deltaïque du fleuve Casamance. Elles sont composées de dépôts alluvionnaires. Il s'agit de formations géologiques qui renferment d'importantes réserves d'eau. Il y a la nappe fossile, la nappe phréatique et des nappes superficielles. Ces deux dernières sont bien alimentées vu la pluviométrie dans la région.

Au niveau de la région de Sédhiou, les études morpho pédologiques révèlent la présence de plateaux, de plaines et bas-fonds. La majeure partie de la région est en effet constituée de plateaux de grès issus des formations du Secondaire et du Tertiaire. Chaque niveau du relief correspond à un type de sol déterminé.

IV.1.1.2- Relief et type de sols

La nature des sols est déterminée par les interactions du relief, de la roche mère et par la pluviométrie. Dans l'ensemble, le relief est plat avec des plateaux ne dépassant pas 50 m.

Les principaux types de sols sont constitués par :

- Les sols hydromorphes aptes à la riziculture et au maraichage,
- Les sols acidifiés salés (anciennes mangroves),
- Les sols limono-argilo- sableux fins, remarquables le long des pistes Silinkine-Sindian et Tenghory -Koubanao.
- Ces sols sont responsables d'importantes émissions de poussières en saison sèche et de la création de bourbiers et ornières en saison pluvieuse (cas des bourbiers au PK 6+00,
- PK 8+60 etc. sur la piste Silinkine-Sindian, causant l'interruption de la circulation),
- Les sols latéritiques, particulièrement remarquables à partir du PK 30+00 (ville de Bignona et au PK 137 (Sénoba) et sur le tronçon Mpack-Ziguinchor-Sénoba.

IV.1.1.3 Caractéristiques climatiques

Le climat de type tropical, subguinéen, se caractérise par une longue saison sèche d'Octobre à Mai et un hivernage sur quatre mois et demi.

Ainsi, entre les mois de Novembre et Janvier, la zone est dominée par l'alizé continental issu de l'anticyclone thermique saharien. Cet alizé, appelé communément Harmattan, est généralement chaud et sec. L'Harmattan balaie la zone selon la direction nord-est vers le sud-ouest.

A partir du mois de Mai jusqu'en Juillet, l'anticyclone saharien se mue en dépression. C'est ce qui permet l'irruption à partir de Juin de l'alizé maritime issu de l'anticyclone de Sainte Hélène dans l'hémisphère sud. Ce vent chaud et humide, appelé Mousson, souffle sur la zone jusqu'en Octobre

voire Novembre ; il balaie toute la zone selon la direction sud-ouest vers le nord-est.

Tableau 6*: Relevés pluviométriques de la région de Ziguinchor (période 2003 à 2012)*

Département	2003	2004	2004	2006	2007	2008	2009	2010
Bignona	1094,78	836,98	1174,16	1023,94	967,96	1401,22	1192,96	1430,12
Oussouye	1199, 3	855,90	1256,20	1230,70	1112,63	1712,30	1436	1416.87
Ziguinchor	1342,37	1031,73	1150,43	1291,13	917,17	1757,77	1300,87	1677,93
Moyenne Annuelle	**1212,15**	**908,08**	**1193,60**	**1181,92**	**999,25**	**1623,76**	**1309,94**	**1508,31**

La synthèse des données de la station météorologique de Ziguinchor de 2001 à 2010 couvrant la zone du projet nous indique que :

- La température moyenne annuelle est de 30°C ;
- L'humidité relative de l'ordre de 49,1% l'an ;
- L'évaporation totale est de 786,6 ;
- La pluviométrie moyenne annuelle de 1613 mm

IV.1.1.4- Ressources en eaux

*Hydrographie

Le réseau hydrographique de la zone du projet est essentiellement constitué par la Casamance et ses affluents.

Le bras de la Casamance est drainé par un chevelu hydrographique très dense, comportant de nombreux affluents et défluents. Dans la région de l'estuaire, le réseau présente de nombreuses ramifications qui sont des marigots appelés « bolongs». Ils découpent la zone du delta en de nombreuses iles dont les sols sont souvent marécageux.

Le bras principal du cours d'eau a une longueur de 350 km. Il prend sa source un peu à l'Ouest de Vélingara. Sa profondeur est assez faible en amont, elle augmente vers l'aval pour atteindre 12 m près de l'embouchure. De même, la largeur du lit augmente considérablement de l'amont vers l'aval, elle est de 2 km un peu avant l'embouchure. La pente du lit est presque nulle. Les affluents principaux de la Casamance sont le Soungrougrou, le Thiangol Dianguina, la Khorine, les marigots Bignona, Niassia.

Tableau 7*: Caractéristiques du cours d'eau et de ses principaux affluents*

Nom du cours d'eau	Longueur (km)	Superficie du bassin (km2)	Altitude»0 » échelle (m IGN)	Altitude max (m IGN)	Occupation du sol du bassin de la Casamance
Casamance	350	20 150		57	Végétation naturelle (forêts, savanes, mangroves), cultures, masses d'eau, marécages, terres nues et zones urbaines.
Soungrougrou	103	4 500		50	
Thiangol Dianguina	40	815		52	
Bignona	45	305		37	

Variation saisonnières de l'écoulement

Les affluents du haut bassin ont une période de hautes eaux en hivernage et une période de basses eaux en saison sèche. Cependant, l'écoulement est faible malgré l'importance de la pluviométrie. Cette faiblesse est liée à la nature sablo-argileuse des sols, à l'abondance du couvert végétal et à la configuration topographique du bassin (relief du plateau dominant).

Irrégularité interannuelle de l'écoulement

L'irrégularité interannuelle de l'écoulement de la Casamance est remarquable, montrant ainsi l'évolution des débits moyens journaliers et des modules.

Avec la faiblesse des apports du haut bassin, le bief aval de la Casamance est sous l'influence maritime. C'est une rivière navigable jusqu'à quelques kilomètres en amont de Ziguinchor. Elle est soumise au régime de la marée qui atteint Sédhiou, à environ 200 km de l'embouchure.

Les eaux de la Casamance se caractérisent par leur forte salinité qui varie en moyenne entre 19 g/litre en Octobre et 37g/litre en Juin, mais elle peut baisser jusqu'à 3g/litre pendant les années de bonne pluviométrie.

Eaux souterraines

Dans la zone du projet, le niveau de la pluviométrie et l'existante d'un réseau de faille permettent le renouvellement des nappes souterraines. Ainsi, sur le plan hydrogéologique, il existe trois types de nappe :

- La nappe Maestrichtienne, d'une profondeur supérieure ou égale à 400m à l'Ouest d'une ligne Sénoba-Bafata, est accessible à moins de 160 m. La nappe, logée dans le Lutétien, est exploitable à moins de 60 m avec des débits de200 à300 m^3/heure ;

- La nappe semi-profonde réside dans les sables du Miocène et peut-être atteinte entre 50et 150 m avec des débits de 20 à 280 m^3/heure ;

- Quant aux nappes superficielles, elles sont contenues dans les sables et grès du Continental terminal et sont alimentées par les pluies et cours d'eau. Leur profondeur varie entre 1 et 40 m. les débits sont de l'ordre de 5 à 10 m^3 /heure pour les puits et de 10 à 60 m^3 /heure pour les forages.

IV.1.2 Milieu Biologique naturel

IV.1.2.1 les écosystèmes et leur végétation

L'étude de la végétation dans la zone d'influence directe du projet à été essentiellement articulée sur la démarche suivante :

- L'exploitation et l'analyse de la littérature spécialisée ;
- La réalisation d'un échantillonnage systématique le long du tracé des routes et pistes connexes : cet échantillonnage a consisté à implanter des placettes circulaires de 0,125 ha (l'unité d'échantillonnage) tous les cinq(5) kilomètres et à 150 m de part et d'autres des routes et pistes, soit une bande de trois cent (300) mètres ;
- Le traitement et l'analyse des données collectées sur les formations végétales en présence.
- Dans le cadre de l'échantillonnage systématique, il a été procédé dans les placettes à l'inventaire des arbres/arbustes ayant un DHP (Diamètre à hauteur de poitrine) supérieur à 5 cm ;
- L'identification des espèces rencontrées par strate (strate arborée et/ ou arborescente, strate arbustive et strate herbacée).

Les principales formations végétales rencontrées dans la zone du projet sont :

La forêt sèche

La forêt sèche dense se rencontre sous forme d'îlots dans la zone, elle présente une flore guinéenne dominante dont les principales espèces sont : *Daniellia oliveri (Santan), Khaya senegalensis (Cailcédrat), Ceiba pentandra (Fromager).*

C'est le cas de la forêt classée de ***Tobor,*** qui se prolonge dans le même sens par la forêt de ***Kalounayes*** vers Marsassoum ou encore de la forêt de classée de ***Kourouck*** observée de part et d'autre de la route de la RN4 et enfin après le village de Diabir, de la forêt classée de ***Djipakoum.***

La strate inférieure de cette formation est constituée de *Terminalia macroptera, de Combretum sp, de Newbouldia laevis ;*

- La forêt sèche claire se rencontre par endroits dans les zones de Diaroumé-Sédhiou, Sarè Alkaly-Bogal-Ndiamecouta.

Les principales espèces caractéristiques de cette formation sont : *Afzelia africana (Lingué), Parkia biglobosa (Néréier), Daniellia oliveri (Santan), Bombax costatum (Kapokier). La strate inférieure de cette formation est essentiellement composée de Combretum sp e*t de *Terminalia sp*.

Au niveau de cette formation, on note essentiellement :

- Une prédominance nette de la strate supérieure ;
- Une densité moyenne de l'ordre de150 à 275 arbres à l'ha ;
- Un tapis herbacé plus ou moins continu est composé essentiellement de*Andropognonsp. et Pennisetum* fréquents au niveau des plateaux …

Une régénération naturelle :

- Forte à moyenne pour les espèces que *Ceiba pentandra, Piliostigma reticulatum,…;*
- Faible pourles espèces telles que *Daniellia oliveri, Afzelia africana, Pterocarpus erinaceus*

Photo 9 : Entrée Forêt de Kalounayes

photo 10: (piste Tenghory –Koubanao)

La savane boisée

Au niveau de cette entité, la quasi-totalité des espèces en présence sont du domaine soudano- guinéen.

Il s'agit notamment *d'Afzelia africana, Prosopis africana, Burkea africana, Daniellia oliveri.*

Les caractéristiques principales de cette formation sont :

- Une prédominance nette de la strate supérieure; - Une densité moyenne de l'ordre de 275à350 arbres à l'ha; - Un tapis herbacé plus ou moins continu et essentiellement à *Andropogon sp ….*
- Une régénération naturelle:
- Forte à moyenne pour les espèces comme *Prosopis africana et Burkea africana ;*
- Faible à moyenne pour les espèces telles que *Daniellia oliveri, Bombax costatum,...*

La savane arborée et la savane arbustive

La savane arborée et arbustive se rencontrent dans les zones de Diaroumé-Sédhiou, Sarè Alkaly-Bogal-Ndiamekouta, Carrefour Medina Wandifa et Sénoba. Ces types de formations sont caractérisées par la présence de: *Parkia biglobosa, Pterocarpus erinaceus, Ficus glumosa.* La prédominance des combrétacées a été constatée au niveau de la strate inférieure.

Les principales caractéristiques sont :

- Une disposition importante des espèces arbustives ;
- La densité moyenne de l'ordre de 175 à 250 arbres/arbustes à l'ha ;
- Un tapis herbacé plus ou moins continu et essentiellement à *Pennisetum pedicellatum et Andropogon gayanus ;*

La régénération naturelle :

- Forte à moyenne pour les espèces telles que *Combretum micranthum, Combretum gazelense et Combretum nigricans,*
- Faible à moyenne pour les espèces telles *que Parkia biglobosa, Pterocarpus erinaceus et Ficus sp.*

La savane parc

La savane parc se rencontre au niveau des zones d'habitation et des exploitations agricoles (champs et jachères récentes). Elle correspond en réalité à une forme d'anthropisation des types de savanes ci-dessus décrites. On y rencontre surtout les espèces à usages multiples pour l'homme (les fleurs, les feuilles, les fruits etc. entrent dans la satisfaction des besoins sur les plans alimentaires et médicinal). *Parkia biglobosa, Ficus sp et Pterocarpus erinaceus* sont les espèces épargnées.

Au niveau de cette formation, on note les caractéristiques essentielles suivantes :

- La nette domination de la strate supérieure,
- La densité moyenne de l'ordre de 55 à 100 arbres à l'hectare.

La régénération naturelle :

- Forte à moyenne pour les arbustives telles que *Piliostigma reticulatum et Combretum sp,*
- Faible pour *Ficus sp, Parkia biglobosa et Pterocarpus erinaceus*.

La palmeraie

La palmeraie se rencontre par endroits dans la zone du projet sous forme de peuplements de palmiers à huile *(Elaeis guineensis).* Les superficies de ces peuplements varient en fonction des conditions édaphiques et de la pression anthropique. La principale caractéristique de la palmeraie est son état de dégradation et l'absence de régénération naturelle devant assurer sa pérennité.

La recherche de nouvelles terres à des fins agricoles se fait généralement par défrichement. Ce défrichement, accompagné le plus souvent par le feu, dégrade fortement les palmeraies. A cela s'ajoute l'extraction excessive de vin de palme qui met en péril la palmeraie.

Les principales caractéristiques de la palmeraie sont :

- Un tapis herbacé plus ou moins continu composé par des espèces telles que *Urena lobata, Oriza sp, Bracheri nutica,…*
- Une présence de l'espèce sous forme de peuplements purs et mélangés,
- Une densité moyenne de l'ordre de 150 à 200 pieds à l'hectare,
- Une régénération naturelle dans l'ensemble faible à nulle.

La rôneraie

Le rônier ou *Borassus aethiopium* se rencontre également par endroit dans la zone du projet (cas spécifique du PK 12+800 sur la piste Silinkine-Sindian, non loin du village de Tankörö. Le rônier est menacé entre autres par l'extraction du vin et les feux de brousse,

IV.1.2.2 LA FAUNE SAUVAGE

La fermeture de la chasse depuis 1990 par arrêté n°012795/MDRH/DEFCCS du 21 novembre 1990 fixant les modalités d'exercice de la chasse pour la saison cynégétique 1990/1991 dans la région de Ziguinchor a favorisé une reconstitution du potentiel faunique .

Le potentiel faunique de la zone est constitué de gibiers à poil et à plume.

Les forêts galeries et certaines forêts classées sont des habitats de prédilection de la faune à poils notamment les guibs harnachés, les céphalophes à flanc roux, les céphalophes à dos jaune et des cercopithéques (singes verts, patas et colobes), le lièvre, le rat palmiste, le porc-épic, la civette, la genette, le chat sauvage, le varan, l'hyène, le phacochère, le cynocéphale etc.

La végétation ripicole si bien représentée constitue l'habitat de premier choix des singes verts.Le littoral constitue une étape importante dans la migration des espèces aviaires paléarctiques.

Par ailleurs, signalons qu'un inventaire de l'AMP d'Abéné a montré un potentiel aviaire riche de vingt huit (28) espèces d'oiseaux pour une population de 9117 individus dont les plus représentés sont le Héron garde bœufs, Bécasseau sanderling, Mouette à tête grise, Sterne caspienne. Ainsi, le tableau 2 dresse une liste de la faune aviaire présente dans la zone du projet.

Tableau 8:*Listing des espèces aviaires présentes dans la région de Ziguinchor*

N°	Noms français	Noms Scientifiques	Nombre
1	Aigrette intermédiaire	Egretta intermedia	01
2	Bergeronnette grise	Motacilla alba	01
3	Chevalier guignette	Actitis hypoleucos	01
4	Bécasseau variable	Calidris alpin	09
5	Sterne royale	Stern maxima	15
6	Aigrette gazette	Egretta garzetta	39
7	Courlis corlieu	Numenius phoeopus	47
8	Grande aigrette	Egretta alba	59
9	Goéland brun	Larus fuscus	89
10	Goéland railleur	Larus genei	110
11	Cormoran d'afrique	Phalacrocorax africanus	114
12	Oedicnème du sénégal	Burhinus senegalensis	124
13	Aigrette Dimorphe	Egretta gularis	131
14	Tourne pierre à collier	Arenaria interpres	131
15	Grand Gravelot	Charadrius hiaticula	133

16	Vanneau armé	Vanellus spinosus	136
17	Echasse blanche	Himniques himantopus	145
18	Grand cormoran	Phalacrocorax carbo	146
19	Petit Gravelot	Charadrius dubius	152
20	Sterne caugek	Sterna sandvicensis	175
21	Mouette rieuse	Larus ridibundus	211
22	Goeland argenté	Larus argentattus	249
23	Héron cendré	Ardea cinerea	290
24	Pélican blanc	Pelecanus rufescens	382
25	Sterne caspienne	Sterna caspia	457
26	Mouette à tête grise	Larus cirrhocephalus	606
27	Bécasseau sanderling	Calidris alba	710
28	Héron garde bœufs	Bubulcus ibis	4454
TOTAL			**9.117**

Source : Rapport d'activités (avril-mai-juin 2014) secteur forestier du département de Bignona

photo 11: **Pélicans blancs dans le fleuve Casamance**	Photo 12: **Serpent avalant une souris (abords Université Assane Seck)**

L'hyène est devenue une espèce rare dans la zone. Selon la législation sénégalaise, les espèces partiellement protégées sont ***le phacochère, le patas, le cynocéphale, le cercopithèque hocheur et le singe vert.*** Le guib harnaché est une espèce intégralement protégée.

Il est à rappeler les possibilités de développement du tourisme cynégétique dans la zone, compte tenu de l'importance et de la diversité des ressources fauniques. Le braconnage et autres actions anthropiques, ainsi que les aléas climatiques sont les causes de la rareté ou de la disparition de certaines espèces assez importantes dont entre autres le lion, le buffle, l'hippopotame, etc.

IV.2. Environnement humain et socio-économique

IV.2.1 Milieu humain

IV.2.1.1 Importance et structure des populations concernées

Les données démographiques issues du recensement général de la population et de l'habitation (RGPH) de 1988 et ajustées en 2006 signalaient que :

Les populations de la région de Ziguinchor étaient estimées à 474 263 habitants et celles de Sédhiou à 213 973 habitants soit une densité respective de 175 habitants au km² dans la région de Ziguinchor et de 56 km² à Sédhiou.

En 2013, la population du ***département de Bignona*** était évaluée à **252 556 habitants** (soit 46% de la population régionale) et celle de Ziguinchor à **248 265 habitants**. Les départements de Bignona et Ziguinchor abritent à eux deux 91% de la population de la région. Quant à la population du département d'Oussouye, elle est évaluée à 48 331 habitants. Ainsi la population totale de la région de Ziguinchor est évaluée en 2013 à ***549 151 habitants*** dont 252 256 habitants en zone urbaine et 296 895 en zone rurale**.** Les projections en 2018 donne une estimation de **641 254 habitants** pour cette région**.**

Concernant la région de Sédhiou, selon le recensement de 2013, la population régionale est estimée à ***434 877 habitants*** dont une population urbaine de 86 820 et une population rurale de 348 057 habitants. Les projections en 2018 étant estimées à 534 655 habitants.

Tableau 9*: répartition de la population au niveau des régions couvertes par le projet*

Nom localité	**Homme**	**Femme**	**Ensemble**
Région Ziguinchor	329 235	312 019	**641 254**
Région Sédhiou	270 591	264 064	**534 655**

Source : **ANSD/Projections 2018**

Le regroupement des habitants par classe d'âge, fait ressortir que la population est dans l'ensemble jeune à Ziguinchor et à Sédhiou, car 57,4% des effectifs ont moins de 20 ans. La structure par sexe montre une prédominance des hommes dans les deux régions (Ziguinchor qu'à Sédhiou).

S'agissant de la répartition de la population par tranches d'âge, on observe une forte concentration de la population pour les premiers groupes d'âges. En effet, les groupes d'âges (0-14 et 15-34) représentent environ 76% de la population de la zone du projet. Cette situation se traduit par une pyramide des âges avec une large base et un rétrécissement vers le sommet. Il faut noter que dans la tranche d'âge 0-4 ans, on observe une prédominance des garçons par rapport aux filles, ce qui se traduit par un rapport de masculinité de 101,8. Cette tendance est observée jusqu'à l'âge de 19 ans. Mais au-delà, hormis la tranche d'âge 25-29 ans, les effectifs des hommes deviennent moins nombreux pour les groupes d'âges 70-74 ans et 80 ans et plus, les hommes sont plus nombreux.

Répartition de la population selon les grands groupes d'âge

L'étude de la population, malgré sa faiblesse, nécessite une attention particulière de la part des pouvoirs publics surtout dans le domaine de la prise en charge médicale. Des dispositions particulières telles que

le plan SESAME et tant d'autres ont été prises pour garantir la gratuité de la prise en charge des personnes du troisième âge au niveau des structures hospitalières.

IV.2.1.2 Groupes ethniques et religions pratiquées

La population de la région de Ziguinchor se caractérise par une grande diversité ethnique. Plus de la moitié de la population est constituée par l'ethnie Diola -57,8%), viennent ensuite le groupe Mandingue (11,10%), le groupe Pulaars (10,5%), les Wolofs (3,9%), les Manjaques (3,5%), les Mancagnes (2,4%), les Balantes (2,9%) et les Sérères (2,7%). Ce brassage ethnique fait cette région l'une des plus cosmopolites du Sénégal.

Quant à la région de Sédhiou, elle se caractérise aussi, par analogie à Ziguinchor, par une diversité ethnique. La majorité de la population est Mandingue environ 60%, les Diolas sont 20%, les Peulhs 10%, les Wolofs 2% et autres,…

IV.2.1.3 Flux migratoires

Comparée aux régions comme Dakar ou Diourbel, la région de Ziguinchor est davantage une région d'émigration que d'immigration avec un solde migratoire de -92 505 et un solde migratoire relatif de -13,1 (différence entre indice d'entrée et indice de sortie). La crise casamançaise est en partie à l'origine de cette situation mais aussi le départ de jeunes vers d'autres régions plus propices à leur épanouissement propre ainsi qu'à celui de leurs proches. Les départements de Ziguinchor et de Bignona sont plus touchés par le phénomène de l'émigration durée de vie que celui d'Oussouye.

La situation est la même pour la région de Sédhiou qui a un solde migratoire absolu de -45 095 et un solde migratoire relatif de -8,8 (différence entre indice d'entrée et indice de sortie). Néanmoins, elle accueille des populations provenant essentiellement des régions de Ziguinchor, Dakar, Kolda et Kaolack. Quant à la migration internationale, elle demeure faible dans la région.

Le manque de maitrise et de contrôle de cette forme de migration et les enjeux qui s'y rattachent posent véritablement toute la problématique de la gestion foncière de la prévention des conflits et de l'exploitation durable des ressources naturelles dans la région de Sédhiou.

IV.2.2 Les activités économiques

IV.2.2.1 Agriculture

A l'instar des autres régions du Sénégal, l'économie des régions de Ziguinchor/Sédhiou reste dominée essentiellement par l'agriculture qui emploie la majorité de la population active.

L'agriculture y est très développée et les principales spéculations produites sont :

Les cultures céréalières : le riz, le maïs, le mil, le sorgho restent tributaires de la pluviométrie et des problèmes récurrents liés à l'instabilité de la zone du projet depuis maintenant plus d'une vingtaine d'années.

- le fonio,
- Les cultures de rente : l'arachide, le niébé, le manioc, la patate douce, la pastèque,…,
- Les cultures maraichères : la tomate, l'oignon, l'aubergine, la salade, le piment, le choux, le concombre,… ;
- Les cultures fruitières : la mangue, l'orange, l'ananas, la banane, la noix d'acajou,…

Dans l'ensemble, on note une prédominance des cultures céréalières dans la zone d'étude.

L'une des préoccupations du promoteur est la réhabilitation des routes afin de faciliter le transport des 2500 T d'intrants de Matam vers la zone de Sédhiou, d'où la nécessité d'exécuter le présent projet dans les meilleurs délais.

IV.2.2.2 Elevage et pêche

*Elevage

L'élevage joue un rôle important dans l'économie des régions de Ziguinchor et Sédhiou. Toutefois, il souffre de son mode extensif traditionnel de la vaine pâture. La conduite du troupeau est, en effet, principalement basée sur la divagation. Ainsi, durant de longs mois (saison sèche), les animaux sont laissés à eux-mêmes en divagation et ce n'est qu'en hivernage, avec la mise en culture des champs, que les sources de conflits entre agriculteurs et éleveurs s'amplifient. L'alimentation du bétail repose sur l'exploitation quasi exclusive des parcours naturels et, en complémentation, de l'utilisation des sous-produits agricoles laissés dans les champs après les récoltes.

Les sous-produits agro-industrielles sont peu utilisés car peu disponibles et par conséquent coûteux, malgré la présence d'une huilerie qui produit du tourteau d'arachide à Ziguinchor.

A juger par les pertes économiques subies par les professionnels de la viande pour cause de saisies partielles d'abattoirs, les médecins vétérinaires n'interviennent pratiquement pas dans les villages. En effet, les lésions parasitaires constituent les principaux motifs de saisie.

Le taux d'exploitation du cheptel local demeure très bas ; par conséquent la zone du projet dépend à plus de 90% des autres régions du pays, notamment de celle de Kolda pour ses approvisionnements en viande. Les importations en provenance des pays voisins (Républiques de Gambie et de Guinée Bissau) sont également insignifiantes.

La zone d'étude recèle d'importantes potentialités mellifères difficilement exploitables à cause de la situation d'insécurité qui limite le rayon d'action des agriculteurs.

Le cheptel est diversifié. On y trouve en effet toute les espèces domestiques, à l'exception des camélidés. Le climat du type subguinéen à soudanien en fait une zone à glossines, vecteurs de la trypanosomiase animale, limitant ainsi le développement de certaines races sensibles à cette affection.

C'est pourquoi on ne retrouve dans cette partie du Sénégal que des races trypano tolérantes comme le taurin N'dama, le mouton et la chèvre djallonké. Les autres espèces sont très représentées par le porc et la volaille de race locale.

Les chevaux ont fait leur pénétration dans le département de Ziguinchor sans toutefois atteindre celui d'Oussouye.

L'intensification des productions animales est encore fort timide dans la zone. L'aviculture et le porc culture modernes ont subi le contrecoup des événements qui secouent la zone depuis plus de trente ans. Quelques opérateurs économiques s'investissent de plus en plus dans l'aviculture industrielle sans toutefois couvrir les besoins de la zone. Chez les bovins, quelques opérations d'insémination artificielle ont été tentées dans le cadre du programme national afin d'améliorer le potentiel génétique de la vache locale ; mais les résultats enregistrés dans ce domaine sont encore très faibles pour ne pas dire décevants.

Tableau 10:*Effectifs du cheptel en 2010 de la zone du projet*

Régions	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Ecurie	Arsins	Volaille
Ziguinchor	2 400	6 800	9 500	19 000	0	210	74 800
Sédhiou	148 000	78 000	100 000	55 000	6 000	7 600	806 000
Total	**150 400**	**84 800**	**109 500**	**74 800**	**6 000**	**7 810**	**880 800**

Source : Services régionaux d'élevage de Ziguinchor/Sédhiou

*Pêche

Dans la zone du projet, la pêche constitue un secteur dynamique à cause de la présence du fleuve Casamance et ses affluents. On note au niveau de ce secteur une prédominance de la pêche artisanale avec un équipement de pêche assez dissipé. La zone possède des atouts sur le plan piscicole qui sont :

- L'existence de bassins rizicoles pouvant permettre le développement d'une pisciculture intégrer,
- L'existence d'une population dynamique et entreprenante ayant traditionnellement acquis l'expérience de l'aquaculture vivrière intégrée à la riziculture,
- L'existence de plusieurs organisations professionnelles dynamiques.

IV.2.2.3 Tourisme, Artisanat et Commerce

*Tourisme

Les régions de Ziguinchor/Sédhiou sont à vocation touristique en raison de leur nature luxuriante et de leur riche patrimoine historique et culturel. La zone touristique par excellence est celle du Cap Skiring qui abrite de nombreuses chaines hôtelières. Le tourisme s'exerce sous deux formes différentes mais complémentaires à savoir :

- Le tourisme de grand standing matérialisé par les hôtels de la ville de Ziguinchor, le complexe balnéaire du Cap Skiring et les réceptifs d'Abéné et de Kafoutine ;
- Le tourisme rural intégré, constitué de multiples campements villageois, permet une articulation harmonieuse entre autres Koubalan, Tobor, Ndiéba, Finchop, Koubanao, Tenghori, Ouenk, Bayourei (campement de chasse),…

La forêt de Koulani est en voie d'aménagement par le projet PERACODE dans le cadre de la promotion du circuit touristique par vélo. A cela s'ajoute le projet d'une Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest (UCAO) à Koubalan, qui aura dans ces filières le volet tourisme.

Le tourisme balnéaire est très développé au Cap Skiring et à Kafoutine. Cela se matérialise par trois vols charter pour les tours opérateurs européens, dont deux vols du Club Méditerranée qui est la locomotive du tourisme de Casamance.

Le tourisme constitue un axe de développement important. Par exemple pour la région de Ziguinchor, le secteur du tourisme a généré des recettes annuelles de l'ordre 9 milliards de FCFA et a créé 770 emplois directs en 2007.

L'amodiation qui est une cession d'intérêt. Juridiquement, c'est l'action par la puissance publique de concéder à titre provisoire de concéder à titre provisoire et réversible un domaine public à un tiers pour son exploitation ou sa mise en valeur. Cette pratique qui est source de recettes non négligeables au niveau de la Casamance notamment dans le cadre de la réalisation et l'exploitation de zones cynégétiques mérite donc d'être prise en compte.

*Artisanat

L'Artisanat joue un rôle important dans l'économie au niveau de la zone du projet, aussi bien du point de vue des emplois qu'il génère que des biens et services qu'il fournit à moindre cout.

Les entreprises artisanales sont classées en trois (3) catégories selon leur activité principale :

- L'artisanat de production (menuiserie de bois, construction métallique, fabrication des produits alimentaires, métiers du bâtiment, savonnerie,…
- L'artisanat de service (coiffure/tressage, fonçage de puits, mécanique générale, réparation et entretien de radio et TV).
- L'artisanat d'art (poterie, sculpture, teinture, tissage, bijouterie).

La participation du secteur de l'artisanat dans l'économie au niveau de la zone se manifeste surtout par sa fonction de régulateur socio-économique de premier plan en raison de ses nombreux atouts dont entre autres :

- Production
- Nombre de biens et services à faible coût,
- Forte intensité de main-d'œuvre (grand pourvoyeur d'emplois non salariés),
- Lutte contre la pauvreté,
- Formation des jeunes et leur insertion professionnelle,
- Sa capacité d'adaptation à l'évolution des besoins des consommateurs,…

*Commerce

Les activités commerciales au niveau de la zone se font le plus souvent de manière informelle généralement caractérisées par la non inscription au registre du commerce pour certaines et l'absence de tenue régulière de comptabilité pour la plupart des entreprises.

Les commerçants sont grossistes, demi-grossistes et détaillants et occupent les secteurs d'activités de la boulangerie, de la quincaillerie, du textile et de l'alimentation.

Le commerce évolue dans un cadre caractérisé par la libération de l'économie sous-tendue par le commerce. Mais l'Etat intervient au niveau de la fixation des prix des produits de grande consommation tels que le riz, les hydrocarbures, le lait, le pain et le ciment.

Le financement des activités et des investissements d'appui au sous-secteur reste une préoccupation majeure eu égard à la faible capacité financière des opérateurs et aux difficultés à mobiliser les garanties réclamées par les institutions de financement de la place.

Toutefois, le développement de la mutualisation et du crédit populaire offre des perspectives prometteuses à la promotion du commerce.

IV.2.2.4 Transport

- **Transport terrestre**

Les échanges au niveau de la zone du projet sont facilités par trois modes de transport notamment les réseaux routiers, fluviomaritime et aérien.

Le réseau routier a connu une évolution majeure en 2010. Les routes bitumées ont connu une progression remarquable entrainant une baisse du pourcentage des routes non bitumées. Il se compose comme suit :

- ☞ Route bitumée Ziguinchor-Kolda-Tambacounda (route du sud) ;
- ☞ RoutebituméeZiguinchor-Bignona-Sénoba-Farafégné(Gambie)-Kaolack-Dakar appelée «Transgambienne» ;
- ☞ Route bitumée Ziguinchor – Banjul (Gambie) Kaolack – Dakar ;
- ☞ Route bitumée Ziguinchor-Cap Skirring ;
- ☞ Route bitumée Ziguinchor-Bissau (Guinée-Bissau) ;

A coté du réseau routier, on note la présence de ponts dans la commune de Ziguinchor. Le plus connu reste le Pont Emile Badiane qui mesure 640m de large et surplombe le fleuve Casamance.Ziguinchor dispose d'une gare routière importante, de taxis et de cars de transport en commun.

Concernant le transport urbain, le mauvais état des routes fait que l'accès à certains quartiers de la ville constitue une entrave majeure à la mobilité des personnes et à l'évacuation des malades. La présence de ravins, l'inexistence de réseau routier ont beaucoup accentué l'enclavement des quartiers périphériques.

Les quartiers périphériques comme Diéfaye, Goumel, Boucotte sud, Lyndiane, Kénia, Néma Coboda et Diabir sont encore mal desservis par la voirie avec un niveau de dégradation des routes et pistes très élevé, empêchant toute circulation surtout pendant l'hivernage.

Néanmoins, la Commune est en train de réaliser un important programme de voirie et d'assainissement dans le cadre des programmes PRECOL et PUHIMO.

Toutefois, le réseau routier dans l'ensemble est dégradé. Quand bien même les moyens mobilisés pour la réhabilitation et l'entretien courant de certaines routes sont importants, beaucoup d'efforts restent à faire pour favoriser le développement du transport terrestre.

- Transport maritime

Les liaisons fluviomaritimes s'effectuent entre Ziguinchor et Dakar grâce au port de Ziguinchor. Ledit port est situé à 70 km de l'embouchure du fleuve Casamance. La navigabilité sur ce fleuve s'arrête à Sédhiou pour les chalands et à Ziguinchor pour les bateaux.

- Transport aérien

Le transport aérien est rendu possible grâce à l'existence des aéroports de Ziguinchor et Cap Skiring.

IV.2.2.5 Exploitation forestière

Ce secteur contribue de façon significative à la satisfaction des besoins des populations dans les domaines de l'énergie, de la construction et de l'alimentation.

Le bois de chauffe et le charbon de bois constituent les principales sources d'énergie pour la population (environ90%). La consommation du bois de chauffe est estimée à 49 m^3 par habitation et par an. Concernant le charbon de bois, la consommation est estimée à 21 kg par habitation et par an.

Le bois de service et le bois d'œuvre sont également exploités dans la zone. Les principales espèces exploitées sont le *Kaya senegalensis, le Burkea africana, le rônier, Tectona grandis (le Teck) ; le bambou, Ceiba pentandra (le Fromager), Pterocarpus erinaceus (Dimb).*

Les produits forestiers non ligneux exploités qui entrent dans l'alimentation et la pharmacopée sont des produits de cueillette (fruits, feuilles, écorces, racines).

Les feux de brousse intéressent toutes les formations végétales de la zone du projet. Chaque année on constate des feux au niveau des forêts classées et domaines protégés. Ainsi, ce sont des dizaines, voire des centaines de millions d'hectares qui sont dévastés par les feux de brousse, compromettant ainsi la régénération naturelle au niveau des formations végétales.

Les actions à promouvoir pour faire face au phénomène des feux de brousse sont entre autres :

- La redynamisation, la formation et l'équipement des comités de lutte contre les feux,
- La création, la formation et l'équipement des comités de lutte contre les feux dans les localités où ils n'existent pas,
- L'équipement du Service forestier en moyens matériels appropriés pour lutter contre le fléau,
- La sensibilisation des populations sur les méfaits des feux de brousse.

IV.2.3 Services sociaux de base

IV.2.3.1 Education

L'éducation est un maillon essentiel du processus de développement économique et social de toute nation. Au Sénégal, l'intérêt accordé à ce secteur peut être noté, entre autres, dans les efforts de mise en place de structures d'enseignement public et privé ainsi que dans l'augmentation continue du budget alloué.

A ce titre illustratif, le Sénégal consacre à peu près 40% de son budget à l'éducation. Au niveau des

régions de la zone du projet (Ziguinchor/Sédhiou), les structures scolaires connaissent une évolution régulière d'année en année. Ceci fait preuve de l'amélioration constante du système éducatif.

La situation scolaire varie d'une région à une autre. Les effectifs scolaires (2013) sont donnés dans les tableaux 10,11 et 12 suivants :

Tableau 11:*Répartition de l'effectif par sexe pour la Petite enfance*

Région	Garçons	Filles	Total
Sédhiou	2 771	2 725	**5 496**
Ziguinchor	9159	9235	**18 394**

Source : IA Ziguinchor et Sédhiou (2013)

Tableau 12 : *Répartition de l'effectif par sexe pour l'élémentaire*

Région	Garçons	Filles	Total
Sédhiou	44766	39556	84322
Ziguinchor	53 464	49742	103206

Source : IA Ziguinchor et Sédhiou (2013)

Tableau 13:*Répartition de l'effectif par sexe pour l'enseignement moyen*

Région	Garçons	Filles	Total
Sédhiou	18 397	10 373	28 770
Ziguinchor	46001	38024	84025

Source : IA Ziguinchor et Sédhiou (2013)

*Alphabétisation

Dans l'ensemble, les effectifs ont enregistré une hausse d'environ 98% en 2009-2010 par rapport à 2008. La répartition des auditeurs selon la langue fait apparaitre la prédominance du Joola suivi du Mandica, du Pular et Mancagne.

Tableau 14: *Répartition des auditeurs selon la langue (Source : Inspection d'Académie de Ziguinchor*

Langues	Nombre d'auditeurs	Pourcentage
Joola	5 849	80,1
Mandica	843	15,1
Pular	327	4,5
Mancagne	87	1,2
Balante	65	0,9
Manjaque	62	0,8
Wolof	40	0,5
Soninké	30	0,4
Sérère	0	0,0
Total 09	7 303	100,0

Total 08	3 671	100,0
% variation	98,9	

IV.2.3.2 Santé

D'une manière générale, la situation sanitaire dans la zone du projet demeure marquée par une faible couverture en infrastructures et en personnel. Le niveau de fréquentation des infrastructures existantes est également faible (cas spécifique de la zone Silinkine/Sindian). Ce qui fait que la redynamisation du secteur de la Santé passe par une relance et la création de nouvelles infrastructures, le recrutement du personnel et la sensibilisation des populations. Les maladies couramment rencontrées sont les infections intestinales, la diarrhée, les infections bucco-dentaires, le paludisme, l'hypertension artérielle et ses complications.

Le taux de prévalence du VIH/Sida est estimé à 2% au niveau de la zone.

La situation des infrastructures scolaires et sanitaires des agglomérations traversées de la zone du projet se trouve ci-dessous dans le tableau n°14…

Tableau 15 ***: Situation des infrastructures scolaires et sanitaires des agglomérations traversées de la zone du projet (Source : Services régionaux de l'Education et de la Santé de Ziguinchor)***

N°	**Agglomérations traversées**	**Infrastructures**	
		Scolaires	Sanitaires
I -	***Route Ziguinchor-Senoba (RN4)***		
1	Ziguinchor-Ville	Petite enfance, élémentaire, moyen, secondaire, Université	Poste de santé, Hôpital régional
2	Tobor	Cours élémentaire et moyen	Poste de santé
3	Teubi	Elémentaire	Néant
4	Kolomba	Elémentaire	Néant
5	Bignona	Elémentaire, Cours moyen et Lycée	Poste de santé, Centre de santé
6	Tenghori	Cours Elémentaire et moyen	Poste de santé
7	Falméré	Elémentaire	Néant
8	Djarone	-"-	-"-
9	Carrefour Koulaye	-"-	-"-
10	Badiouré	Cours élémentaire et moyen	Poste de santé
11	Dianyo	-"-	Néant
12	Diabir	Elémentaire	-"-
13	Mampalayo	Cours élémentaire et moyen	Poste de santé
14	Carrefour Silinkine	élémentaire	Poste de santé
15	Oulampane	Cours élémentaire et moyen	Poste de santé
16	Diakounda	-"-	-"-
17	Kambila	Elémentaire	Néant
18	Boungari	-"-	-"-
19	Barandaba	-"-	-"-

20	Kandialon	-″-	-″-
21	Maniora II	-″-	-″-
22	Kagnéto	-″-	-″-
23	Bounkiling	Cours élémentaire, cours moyen et Lycée	Poste de santé
24	Taslima	Franco-arabe	Néant
25	Médina Wandifa	Cours élémentaire et moyen, Franco-arabe et Lycée	Poste de santé
26	Toudba Mbaké	Elémentaire	Poste de santé
27	Faoune	-″-	Poste de santé
28	MédinaDemba Gano	-″-	Néant
29	Saré Alpha	-″-	-″-
30	Saré Sidi	-″-	-″-
31	Bougnanto	-″-	-″-
32	Saré Alkaly	-″-	-″-
33	Benoba	-″-	-″-
23	Bounkiling	Cours élémentaire, cours moyen et Lycée	Poste de santé
II -	***Piste Saré Alkaly-Bogal-Ndiamekouta***		
1	Ndiamalatyel	Elémentaire	Néant
2	Bogal	Cours élémentaire et moyen	Poste de santé
3	Koboyel	Elémentaire	Néant
4	Ndiamekouta	Cours élémentaire et moyen	Poste de santé
III -	***Route Medina Wandifa (Diaroumé) – Sédhiou (CFN4)***		
1	Medina Wandifa	Cours élémentaire et moyen	Poste de santé
2	Ndiama	Elémentaire	Poste de santé
3	Koussy	-″-	Case de santé
4	Mandani	-″-	-″-
5	Ndiéndé ville	Elémentaire	Poste de santé
6	Sédhiou	Cours Elémentaire, cours moyen et Lycée	Poste de santé (2) et hôpital de type II
IV -	***Piste Silinkine-Sindian***		
1	Grand Koulaye	Elémentaire	Poste de santé
2	Médiedjec	Cours élémentaire et cours moyen	Case de santé
3	Sindian	Cours Elémentaire, cours moyen et Lycée	Poste de santé
V -	***Piste Tangori-Koubanao***		
1	Boureck	Cours élémentaire et moyen	Poste de santé
2	Fangoumet	-	Case de santé
3	Kafoi	Elémentaire	-″-
4	Carrefour Koubanao	-″-	Poste de santé

5	Koubanao	Cours Elémentaire, cours moyen et Lycée	Poste de santé

Source : Services régionaux de l'Education et de la Santé de Ziguinchor/Sédhiou- Août 2011

IV.2.3.Hydraulique

L'eau occupe une place de choix au niveau des activités économiques car elle constitue un facteur important pour la santé des populations et elle contribue à la promotion de l'agriculture et de l'élevage.

L'approvisionnement en eau des grands centres dont Ziguinchor et Sédhiou est assuré par la SDE (la Sénégalaise des Eaux). Dans les autres localités, l'approvisionnement en eau potable est assuré par les forages et puits. Il est à noter une prédominance de l'approvisionnement en eaupotable avec les puits et cela dans la majorité des localités.

IV.2.4 Patrimoine culturel

Les deux régions de la zone du projet recèlent un potentiel culturel considérable consécutif au brassage des peuples négro africains qui y cohabitent dans la symbiose. Ce creuset culturel riche et varié se reflète à travers :

– Un patrimoine matériel composé de sites et monuments historiques : formés principalement de tatas d'anciens guerriers, de forêts sacrées, de lieux de cultes et de prières, des cases à impluvium, de bâtisses (vestiges du colonialisme) ;
– Un patrimoine immatériel : les contes, légendes et mythes transmises par une forme d'expression musicale et moderne.

Les sites et monuments culturels des deux régions de la zone du projet sont présentés dans le tableau15 ci-après.

Tableau 16:*Sites et monuments culturels/historiques de la zone du projet*

Régions	**Sites et monuments**	**Bois, forêts sacrées, lieux de cultes**
Ziguinchor	- Hôtel de Ville de Ziguinchor - Eglise Saint Antoine de Padoue - Grande Mosquée de Santiaba - Gouvernance de Ziguinchor - Cimetière mixte de Ziguinchor - Baobab Fontbonne du village de Batoupa/Niaguis - Fromager Dialang Bantang - Pata site mégalithique - Elinkine : puits d'El Hadj Omar - Mausolée d'Ahoune Sané - Baobab-palmier de Baligname - Dialan-Bantang ou Dialobantamba - Fromager Centenaire à Kagnout - Résidence du préfet d'Oussouye - Carabane (Ile) - Cap Skiring - Puits d'eau douce de Kafoutine	Djibélor, Brin, Djibouker, Dar Salam, Niassia, Diocher, Djalam, Forêt des Bayotes, Kantène
Sédhiou	- Fort Pinet Laprade de Sédhiou - Tata de Fodé Kaba Doumbouya à Sédhiou - Préfecture - Grande Mosquée de Sédhiou	

	- Mosquée de Karantaba - Mosquée de Baghère - Village de Payoungou	

Sources : *Division du Patrimoine*
Division Régionale de la Culture/Ziguinchor
Division Régionale des Eaux et Forêts/Ziguinchor

IV.2.5 Genre

Le Sénégal a adopté en 2005 une ***Stratégie Nationale pour l'Equité de Genre 2015*** (SNEEG) qui ambitionne de contribuer de façon déterminante à l'atteinte des objectifs de développement du Sénégal tels traduits dans les cadres de référence que sont la Déclaration de la Politique de population, le Document de Stratégie de la Réduction de la pauvreté et les objectifs du Millénaire pour le Développement en veillant à l'égalité et à l'Equité de genre. La culture, les secteurs socio-économiques et les mécanismes juridiques, politiques et institutionnels constituent les fondements pour la formulation de la SNEEG. La SNEEG a pour finalité de contribuer à la réalisation de l'égalité et de l'équité de genre au Sénégal. A cet effet, elle vise deux objectifs à savoir :

– L'instauration d'un environnement institutionnel socioculturel, juridique et économique favorable à la réalisation de l'égalité de genre au Sénégal,
– Et l'intégration effective du genre dans les interventions de développement dans tous les secteurs.

La Stratégie Nationale pour l'Egalité et l'Equité repose sur quatre leviers fondamentaux qui sont reconnus comme enjeux de l'équité entre les hommes et les femmes, à savoir :

- La valorisation de la position sociale de la femme et le renforcement de ses potentialités ;
- La promotion économique des femmes en milieux rural et urbain ;
- La promotion de l'exercice équitable des droits et devoirs des femmes et des hommes et le renforcement de l'accès et de la position des femmes au niveau des sphères de décision ;
- L'amélioration de l'impact des interventions en faveur de l'égalité et de l'équité de genre.

Ainsi, chaque enjeu ou axe stratégique d'intervention comporte des priorités d'action ou des objectifs spécifiques qui sont contenus dans le tableau ci-après.

Tableau 17*: Synthèse des enjeux et axes stratégiques de l'approche du genre*

Enjeux	**Objectifs spécifiques**
La mortalité et de la morbidité	Amener les différentes composantes de la société à adhérer et à œuvrer pour l'égalité et l'équité de genre ; Favoriser l'égalité d'accès, de chance, de réussite et d'achèvement à tous les niveaux du système éducatif ; Contribuer à l'éradication de l'analphabétisme ; Assurer la prise en compte des besoins différenciés des filles, des garçons, des femmes et des hommes dans le secteur de l'éducation; Contribuer à la réduction de maternelles ; Participer à l'accroissement du taux d'utilisation de la PF tant en milieu rural qu'en milieu urbain ; Relever le niveau d'information et de protection des femmes et des adolescentes contre les IST/ VIH-SIDA ; Prendre en compte les besoins différenciés de santé et SR des femmes, des adolescents et des hommes dans le secteur santé.

Promotion économique des femmes en milieux rural et urbain	Elargir le champ d'intervention économique des femmes ; Amener les hommes et autres membres de la famille à prendre une part active dans la gestion du foyer et à partager les responsabilités ; promouvoir l'accroissement de la capacité d'investissement des femmes et des hommes aux niveaux macro, méso et micro économiques.
Promotion de l'exercice équitable des droits et devoirs des femmes et des hommes et renforcement de l'accès et de la position des femmes au niveau des sphères de décision.	Supprimer les dispositions discriminatoires et suppléer les vides juridiques dans la législation nationale ; Garantir l'application effective des droits des femmes ; Assurer aux femmes le plein exercice de leur droits civiques et politiques ; Contribuer à l'élimination des violences faites aux femmes et aux enfants, Promouvoir l'égalité et l'équité de participation des femmes et des hommes dans toutes les instances de décision et à tous les niveaux ; Assurer la prise en compte des besoins différenciés dans les instances de décision.
Amélioration de l'impact des interventions en faveur de l'égalité et de l'équité de genre	Donner au mécanisme gouvernemental en charge du genre une réelle capacité d'intervention et de décision ; Accroître la capacité d'intervention des mécanismes d'appui à la promotion du genre et des organisations de la Société civile (OSC) intervenant dans le domaine du genre ; Requérir l'implication effective du privé dans la promotion du genre à tous les niveaux et la prise en compte effective des besoins différenciés des femmes et des hommes dans les interventions des partenaires techniques et financiers (PTF) ; Requérir les contributions de l'Etat, des Collectivités Locales (CL) et des PTF à la promotion de l'égalité et de l'équité de genre ; Augmenter le volume de financement accessible pour la satisfaction des besoins des femmes et de l'égalité de genre ; Impliquer davantage les acteurs de la communication et de l'information (hommes et femmes) dans la production et la diffusion de l'information sur le genre.

Pour chaque enjeu et des objectifs spécifiques, il a été proposé des stratégies. La SNEEG est un cadre global de référence dont l'horizon temporel est 2005-2015. Sa mise en œuvre doit être approchée par programme triennal d'actions prioritaires genre et développement qui est l'outil opératoire de la Stratégie jusqu'en 2015.

On peut retenir les principales contraintes ci-après qui freinent la promotion de l'équité et de l'égalité de genre au niveau local.

Tableau 18 ***: Synthèse des contraintes liées à l'approche selon les domaines***

Domaines	**Principales contraintes en matière de genre**
GENRE, CONTEXTE CULTUREL ET SOCIAL	L'insuffisance de volonté politique pour une remise en cause effective des rapports inégalitaires entre l'homme et la femme ; L'inégalité dans la répartition des rôles et des responsabilités entre l'homme et la femme au sein de la famille et dans la communauté ; L'accès inégal dans tous les niveaux d'enseignement ;

	La déperdition scolaire des filles plus importante au fur et à mesure qu'elles avancent de niveau surtout en milieu rural ; L'analphabétisme élevé chez les femmes ; L'insuffisance prise en compte des besoins différenciés des filles et des garçons à tous les niveaux du système éducatif ; Les taux de mortalité maternelle et de fécondité élevé ; La vulnérabilité des femmes et des adolescentes aux IST/SIDA ; La faible prise en compte des besoins spécifiques en SR des femmes, des hommes et des jeunes dans les politiques et programmes de santé.
GENRE, ECONOMIE ET PAUVRETE	Rôles stéréotypés de la femme et de l'homme dans la société ; Répartitions inégale du travail domestique ; accès limité des femmes aux moyens de production, à la technique et à la technologie ; Niveau d'éducation et de qualification différencié ; féminisation de la pauvreté.
GENRE, DROITS, PARTICIPATION A LA PRISE DE DECISION ET CITOYENNETE	La vulnérabilité des femmes et des filles aux violences dans le foyer et la société ; la faible reconnaissance par la société de l'exercice des droits civiques et politiques par la femme ; la prédominance des hommes dans les instances de décision ; l'insuffisante prise en compte des questions d'égalité et d'équité dans les instances de décision du fait de la faible conscience des questions de genre chez les décideurs et leaders d'opinions.

Un projet qui intègre l'approche genre se donne pour objectif de prendre en compte la spécificité des femmes et de ce fait de réduire certaines inégalités constatées sur un territoire en matière de prise de décision et d'accès.

L'idée de base est que les besoins en matière de transport peuvent différer selon le sexe. En effet, au Sénégal, on peut noter une inégalité d'accès et de mobilité vécue par les femmes par rapport aux hommes.

Les difficultés d'accès aux infrastructures et équipements sociaux de base (pistes, routes, points d'eau, écoles, services de santé, marché, etc.) sont une réalité pour les femmes surtout en milieu rural. Les impacts les plus visibles peuvent expliquer :

- Le faible taux de scolarisation des filles ;
- le taux de mortalité maternelle élevée ;
- La faiblesse des revenus des femmes et le taux élevé de pauvres chez les femmes.

La réhabilitation de la route Mpack-Ziguinchor-Sénoba et des pistes connexes du présent projet devrait considérablement améliorer l'accès des personnes notamment les femmes en milieu rural aux services sociaux de base et aux activités économiques.

IV.3- Contraintes environnementales

IV.3.2 – Route Ziguinchor-Senoba-Mpack

Du PK 0+00 (Rond-point Ziguinchor RN4) au PK 30+00 (ville de Bignona), ce sont les sols hydromorphes et limono-argileux qui prédominent. L'existence des sols latéritiques est très rare, ils sont remarquables vers les PK 40+500 en progressant vers Carrefour Medina Wandifa-Sénoba. Pendant l'exécution des travaux de réhabilitation, cet état de fait contraindra les entreprises à effectuer d'avantage de prélèvements latéritiques à partir du village de Sarè Hamdallaye (PK 40+800) car le principe de

l'ouverture des emprunts latéritiques au minimum à chaque 5 km ne pourra être respecté.

IV.3.3 – Pistes Silinkine-Sindian et Tangori-Koubanao

Au niveau de la piste Tangori-Koubanao, l'on note la présence d'une forêt classée de Teck longeant de part et d'autre la piste du PK 4+700 au PK 7+400.

La largeur des pistes est de3m en moyenne. Les abords sont occupés dans l'ensemble par des savanes boisées qui laissent progressivement la place à des plantations d'anacardiers et autres espèces d'arbres fruitiers notamment des manguiers, des orangers etc.

La piste Silinkine-Sindian est peu fréquentée. Ses abords sont majoritairement occupés par la forêt dense entrecoupée de plantations de manguiers et d'orangers. La largeur de la piste est de 2 à 2,5m sur une bonne partie du tronçon.

Le respect de l'emprise de l'ordre de 7m pendant les travaux de réhabilitation engendrera une destruction du couvert végétal surtout au niveau de la forêt classée de Teck qui borde de part et d'autre l'axe (Tenghori-Koubanao). *Une attention particulière va être accordée à cet axe.*

Les pistes Tobor-Niamone-Coloumba, Bounkiling-Inor et Bounghari-Bona, elle présente une largeur de plateforme moyenne de 6 mètres. Leurs abords présentent une végétation relativement dense qui sera affectée par les travaux. Compte tenu du faible niveau de trafic sur ces pistes, il peut cependant être envisagé de travailler en demi-chaussée pour réduire l'impact sur la végétation.

V. ANALYSE DES VARIANTES

Après une visite de terrain et une série de consultation auprès des acteurs concernés pour explorer les différentes options possibles, une analyse de différentes alternatives a été faite en considérant les variantes « sans projet » et « avec projet ». Compte tenu du fait qu'il s'agit d'un projet de réhabilitation, la « variante tracé » ne sera pas analysée ici. Les deux variantes ont été évaluées en considérant leurs effets sur l'environnement, le milieu humain et l'économie.

La variante « sans projet »

L'option « sans projet », équivaut à laisser la situation dans son état actuel avec les désagréments qu'il pose aux usagers et riverains. On peut distinguer les effets ci-dessous sur le plan socio-économique et environnemental.

Impacts sur le plan socio-économique

Cette option serait incontestablement une entrave au développement de la zone. Cette solution implique que les populations de la zone concernée continuent d'éprouver d'énormes difficultés à se déplacer vers les centres urbains où sont concentrées les infrastructures administratives, sanitaires, éducatives et commerciales dont elles ont besoin.

Parmi les effets socioéconomiques négatifs de la situation « sans projet », il faut inscrire le fait qu'elle entrave une exploitation optimale des ressources et potentialités agricoles, halieutiques, forestières extractives et touristiques de la zone, l'accès aux marchés et aux infrastructures et équipements socioéconomiques. L'écoulement des productions et le déplacement des personnes et des biens seront aussi fortement ralentis.

Malgré des potentialités importantes, une population importante de la zone d'influence du projet vit en-dessous du seuil de pauvreté. La prépondérance de la pauvreté s'explique également par le niveau d'enclavement, les difficultés d'évacuation des productions et les difficultés d'accès aux services et infrastructures sociales de base.

Bien que l'option « ne rien faire » évite l'apparition d'impacts sociaux négatifs (pas de perturbation du cadre de vie des populations riveraines ; pas de perturbation de la circulation des biens et des personnes ; pas d'expropriation foncière et de pertes d'actifs socioéconomiques, etc.) associés au projet, elle est

inappropriée, car les retombées socio-économiques potentiels du projet disparaitraient alors qu'elles compensent de loin les effets négatifs potentiels qui peuvent être ramenés à un niveau acceptable. Elle représenterait un frein au développement économique de la zone sud du pays, et par conséquent, à celui des secteurs agricoles, touristiques et industriels.

Impacts sur le plan environnemental

Du point environnemental, l'option de pas réaliser la route sera sans impact négatif majeur sur le milieu : pas de nuisances (poussières, pollution) et de perturbation du cadre de vie (bruit) par les activités de travaux, pas de démolition, pas de déboisement, pas de comblement de dépressions et autres chemins de ruissellement, pas de perturbation du cadre de vie des populations riveraines ; pas d'impact sur la mangrove, les forêts classées, les forêts communautaires et les mis en défens.

Au total, l'alternative «sans projet» n'est pas conforme à la politique de désenclavement et développement économique et social du pays.

Variante « avec projet »

L'option « avec projet » privilégie la réhabilitation de la route de Sénoba à Mpack et des pistes connexes. Toutefois, cette option aura aussi un certain nombre d'effets et d'impacts au le plan environnemental et social.

Impacts sur le plan environnemental

La réalisation de la route aura des incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, les travaux vont générer des émissions de poussières et de bruits qui incommoderont les populations riveraines de la route. Avec les activités de chantier, des risques de pollutions des sols et des ressources en eaux sont à craindre. Des déboisements et défrichages seront réalisés sur les axes ciblés et un empiétement sur les forêts classées surtout pour la mise en place des déviations.

Impacts sur le plan socio-économique

Cette option permettra une meilleure desserte des localités situées dans la zone d'emprise de la route. La route réhabilitée permettra à tous les producteurs de tirer profit des potentialités de la zone du projet. A l'issu des travaux on pourrait s'attendre à une meilleure vulgarisation des productions agricole, du tourisme, de l'artisanat et des activités industrielles. Ces effets seront amplifiés par la livraison du pont de la transgambienne.

L'état de précarité des infrastructures scolaires et sanitaires constituent une préoccupation majeure des populations. Le bitumage de la route facilitera les évacuations sanitaires, et encouragera également la scolarisation, le recrutement et la rétention de professionnels de la santé et de l'éducation.

La construction de la route outres les avantages induits va générer un certain nombre d'impacts négatif mais beaucoup moins important que s'il s'agissait d'un nouveau tracé. L'emprise de la route est occupée à certains endroits par des installations diverses (commerçants, marchés hebdomadaires, parcelles agricoles, zone de stationnement, réseau des concessionnaires etc.) qui seront probablement impactés lors des travaux.

Conclusion de l'analyse des variantes

L'analyse comparative de ces deux variantes a permis de mettre en évidence la nécessité d'aménager cette route. « Ne rien faire », outre les conséquences décrites ci-dessus, n'est pas conforme avec la lettre de politique sectorielle des transports, ni avec les objectifs du Plan Sénégal Emérgent. Le statu quo constituera une contrainte majeure à l'essor des productions de la zone, au développement et à la croissance économique des localités.

Ainsi, l'option « avec projet » est à privilégier. Néanmoins, cette alternative comporte aussi bien des impacts négatifs que positifs que nous développerons dans les chapitres suivants. Des mesures appropriées seront proposées pour atténuer les impacts négatifs et bonifier les impacts positifs du projet.

Tableau 19 : *Synthèse de l'analyse comparative des options*

N°	Option	Avantage	Inconvénient	Appréciation
1	« Sans Projet »	Pas de perturbation du milieu (absence de travaux)	Maintien du désenclavement de la zone	A ne pas privilégier
2	« Avec Projet «	Désenclavement des localités et possibilités d'évacuation de la production	Quelques perturbations modérées lors des travaux	Recommandée

VI. CONSULTATION DES POPULATIONS ET DES ACTEURS LOCAUX

Principe et méthodologie de la consultation

La consultation et la participation du public en matière d'évaluation environnementale constituent une démarche essentielle pour la prise de décision publique. Elle s'applique au projet dès sa conception, son élaboration, sa mise en œuvre puis son évaluation. Il s'agit d'un élément clé pour informer les citoyens sur les risques ou nuisances auxquels ils peuvent potentiellement être exposés. Ceux-ci sont associés par l'information la plus complète, l'écoute de leurs attentes ou de leurs craintes, l'échange et le débat. Le but visé étant d'améliorer le contenu des projets et faciliter leur réalisation en associant dès l'entame du projet aux côtés du maître d'ouvrage, le plus grand nombre possible d'acteurs concernés.
La technique utilisée pour atteindre cet objectif consiste à effectuer une enquête par entretien qui par l'échange qu'elle instaure, assure une exploration approfondie et en détail des questions posées. Ces entretiens sont effectués sur la base d'un ***guide d'entretien semi-directif ou d'une discussion ouverte au cours de laquelle la parole est donnée librement aux acteurs pour qu'ils livrent leur point de vue sur le projet après information préalable***.

Le but de ces discussions étant de recueillir les avis, préoccupations et recommandations en relation avec les différents impacts négatifs générés par le projet. Le guide est conçu de façon à permettre l'expression plus ou moins libre des interviewés en leur laissant une certaine marge de manœuvre par rapport à leur façon d'aborder les questions et de conduire leurs raisonnements. Les discussions ont été organisées autour des thèmes suivants :
- perceptions du projet;
- préoccupations et inquiétudes soulevées par le projet;
- les attentes et les recommandations sur le projet.

Les activités de consultation du public du projet initiées se sont déroulées dans un premier temps sur les périodes suivantes: du ***08 au 14, puis du 20 au 23juillet et enfin du 24 au 29 Août 2014***.Des activités de consultations publiques ont été complétées notamment dans la région de Sédhiou dans la période du ***06 au 09 juin 2015***.

Acteurs rencontrés

Les autorités

- *Le Gouverneur de Ziguinchor*
- *Le Gouverneur de Sédhiou*

Les Services Techniques des régions de Ziguinchor

- la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissement Classés (**D.R.E.EC**) de la région de *Ziguinchor*
- la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissement Classés (**D.R.E.EC**) de la région de *Sédhiou*
- le Service Régional d'Appui au Développement Local (SRADL) de Ziguinchor;
- l'Agence Régionale de Développement (**A.R.D**) de la région de Ziguinchor et de Sédhiou;
- le Service Régional de l'Aménagement du Territoire (SRAT) de Ziguinchor;;
- l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts (**I.R.E.F**) de Ziguinchor et de Sédhiou
- le Service de l'Elevage de Ziguinchor et de Sédhiou
- Représentant de Zig FM

Les Collectivités Locales *:*

- des représentants de la Mairie de Ziguinchor;
- des représentants de la Mairie de Sédhiou;

Les Populations*:*

- Délégués de quartiers;
- Chef religieux;
- GPF communal, GIE de commerçants;
- les populations des villages concernés ;
- des éleveurs et agriculteurs.

Des usagers de la Route *:*

Des chauffeurs et des clients au niveau des gares routières

Position des acteurs de Ziguinchor et Sédhiou

En fonction des acteurs et des enjeux, plusieurs niveaux de perception peuvent être distingués. Concernant l'acceptabilité sociale du projet, on peut affirmer qu'elle est bonne. Pour toutes les personnes rencontrées, la réhabilitation des tronçons routiers ciblés et des pistes est une très bonne opportunité. Aussi bien les tronçons routiers RN4 (Ziguinchor-Senoba) que Medina Wandifa-Sédhiou et les pistes (Silinkine-Sindian; Tenghory-Koubanao et Saré Alkaly-Bogal-Ndiamecouta) ont pour se caractéristiques d'être dans des états de dégradation plus ou moins avancé qui limite de façon conséquente les déplacements et rend difficile la circulation compte tenu de leur étroitesse (cas des pistes) et des nombreux nids de poules qui accroissent les risques d'accidents.

Une telle situation conduit progressivement à une baisse de la fréquentation des tronçons avec des impacts sur l'économie et le transport qui se traduit par une baisse des échanges régionaux (Kolda, Kaolack, Tambacounda) et internationaux (Gambie, Guinée Bissau).
C'est le cas notamment avec la piste Silinkine – Sindian qui est aujourd'hui dans un état tel que même les charrettes refusent de l'emprunter obligeant les populations à faire un détour ; les faisant parcourir ainsi près de 50km là où elles devaient ne faire que 22km en moyenne..

Les autorités administratives

- ***Le Gouverneurde Ziguinchor par la voix de M Abou Sow, adjoint chargé du Développement*** magnifié la démarche faite par la mission chargée du volet environnemental. Il a ainsi profité de cette rencontre pour nous signifier toute sa disponibilité à accompagner les travaux de l'équipe

environnementale, vu l'intérêt que revêt le projet de réhabilitation des tronçons routiers ciblés dans sa région. Il a ainsi rappelé par la même occasion que la réhabilitation de la rocade devrait intégrer un projet sous régional que doit entreprendre la CEDEAO.
Aussi a t-il souligné qu'il tient à ce que l'étude environnementale puisse leur apporter des éclairages et que le projet puisse se dérouler dans les meilleures conditions en prenant en compte les attentes des populations.

- ***Le Gouverneur de Sédhiou*** par la voix de M Cyprien Antoine BALLO a aussi tenu à magnifier la démarche faite par la mission qui a bien voulu les associer dès les premières étapes du projet. Il a profité de cette occasion pour signaler que le Gouverneur accorde une grande attention à ce projet qui va aider à désenclaver un peu plus la région et soulager les populations.
Enfin, le Représentant du Gouverneur a tenu à souligner sa disponibilité à accompagner ce projet.

- **La mairie de Ziguinchor**

La Mairie a été informée du projet et de son objectif. Pour M SONKO, chef des services Techniques communaux de Ziguinchor et agent voyer la réhabilitation du tronçon Ziguinchor -
Sénoba (RN4) ainsi que la rocade de Ziguinchor va considérablement améliorer la mobilité dans la région et dans les zones environnantes. La réhabilitation des différents voies qui composent la rocade offrira l'opportunité à ceux qui souhaitent se rendre au Cap Skiring ou à Bissau de le faire en contournant le centre-ville de Ziguinchor d'où un gain de temps et une économie d'énergie**.**
Aussi, le collaborateur du Maire souhaite que la réalisation du projet se fasse dans les meilleures conditions en impliquant tous les acteurs concernés y compris les concessionnaires que sont (la SONATEL, la SDE, SENELEC, ONAS etc.).

Les services techniques

Services Techniques de Ziguinchor
Dans le cadre du présent projet qui couvre deux régions (Ziguinchor et Sédhiou), pour la consultation des services techniques ; l'approche a été la suivante: organisation au niveau de chacune des régions d'une réunion avec les différentes structures techniques sous l'égide du Gouverneur de région et le secrétariat assuré par la DREEC.
Une présentation faite par le consultant a permis de livrer aux participants des informations relatives au projet notamment ses objectifs et ses caractéristiques et l'intérêt de réaliser une étude d'impact du projet.
Des éclaircissements et des questions ont été formulés par les participants complétés par des discussions.
Ainsi, il ressort de ces rencontres les conclusions suivantes :

A Ziguinchor, les préoccupations des participants insistent sur la nécessité de :

- Tenir compte de la traversée des marigots et du cheptel ;
- Prévoir des accotements lors de la réalisation des différents tronçons
- Prévoir des budgets pour l'entretien des routes réhabilitées.
- Procéder au choix judicieux des bases vie du projet et faire valider par les services techniques ;
- Mettre en place des signalisations du chantier ;
- Opérer une bonne gestion des déchets produits (volet à inclure dans le dossier d'appel d'offre environnemental) ;

- Assurer les travaux d'assainissement ;
- Envisager le renforcement des capacités institutionnelles (prévoir un budget dans le cadre du P.G.E) ;
- Prévoir des moyens logistiques pour le suivi du projet dans phase réalisation;
- Mettre en place un volet sensibilisation et de prévention sur le VIH SIDA et les IST;
- Opérer une consultation de tous les acteurs concernés par ce projet (services et populations) ;
- Prévoir des mesures d'accompagnement pour les écoles, les gares routières le long des routes (notamment la RN4).

A Sédhiou, les préoccupations des participants portent sur :

- Le manque de réactivité de l'AGEROUTE par rapport aux demandes d'installation de dos d'ânes, qui a conduit à l'érection de façon anarchique de dos d'ânes non réglementaires;
- Les mesures de préservation et protection des infrastructures et ouvrages pastoraux le long des routes, pendant la période des travaux ;
- La qualité des matériaux à utiliser pendant la réparation des pistes, éviter l'utilisation de l'argile qui rendra les pistes impraticables ;
    - La nécessité de sensibiliser pour éviter la propagation des MST, et autres maladies,
    - Les mesures d'atténuation pour le déplacement des populations ;
    - La prise en compte de la main d'œuvre locale pendant le recrutement ;
    - La nécessité de réhabilitation des carrières ;
    - Le montant des fonds à mobiliser pour les travaux,
    - Les possibilités offertes par le volet social du projet.

Réunion technique à la Gouvernance de Ziguinchor

Photo 13 : 1er adjoint au Maire; chargé du développement

Photo 14 : Exposé du Consultant à la Gouvernance de Ziguinchor

Photo 15 : Représentant de l'AGEROUTE de Ziguinchor

Photo 16 : Participants à la réunion

Photo 17 : Discussions après l'exposé

Photo 18 : Participants à la réunion

Les populations s'inquiètent d'une part de l'accroissement du trafic sur le tronçon et ses répercussions sur les villes de Sédhiou et Ziguinchor à la mise en service de la route. Les populations souhaitaient

avoir des précisions sur les déviations prévues et leur nombre éventuel. En bref, les craintes des populations portent essentiellement sur le risque d'augmentation des accidents liés à leur affluence sur les tronçons routiers et pistes notamment sur la RN4 qui traverse ou longe plusieurs forêts classées. Leur souhait serait que l'on procède au remplacement des arbres abattus par un reboisement. Certains élus locaux ont mis l'accent sur la question de la qualité de la route, ils souhaitent une réalisation de très bonne qualité et durable et un agrandissement des voies notamment les pistes.

Les activités de consultation sont faites dans le cadre du projet de réhabilitation des routes Ziguinchor Senoba ; Medina wandifa - Sédhiou ; et des pistes Tenghory - Koubanao ; Silinkine - Sindian ; Sarè Alkaly- Bogal- Ndiamekouta.

Le tableau ci-dessous fait ressortir les constats sur les potentialités et les problèmes économiques, sociaux etenvironnementaux que rencontrent les populations.

Ces constats sont le fruit d'observations et d'entretiens qualitatifs auprès de personnes au niveau de différentes localités.

Tableau 20 :***Synthèse des potentialités et problèmes sociaux et environnementaux des populations***

ROUTE MPACK ZIGUINCHOR SENOBA	
PETIT KOULAYE	La rencontre s'est faite avec les vendeuses présentes sur cet axe. Après exposition du projet elles ont apprécié l'initiative avant de mettre l'accent sur les points suivants : ▪ avoir des points de ventes et des dépôts pour leurs marchandises pour limiter les vols auxquels elles sont confrontées ; ▪ souhaitent l'installation - de panneaux de signalisation pour la limitation de vitesse afin de ralentir les vitesses excessives des conducteurs et les risques d'accidents récurrents ; - de toilettes pour éviter que les personnes présentes sur ces lieux fassent leur besoin dans la nature (question d'hygiène et d'environnement) ; ▪ éprouvent des difficultés pour leurs déplacements. En l'absence de véhicules, les femmes se rabattent sur les Djakarta qui leur demandent des sommes élevées ou au cas échéant elles marchent ; ▪ Le village dispose d'un château d'eau qui cependant pas fonctionnel ; ▪ Pas d'électricité ni d'adduction d'eau dans la localité.
BADIOURE	Zone carrefour de plusieurs villages où se rencontrent les populations venant de ces différentes localité pour commercialiser leur produits ; La présence d'un campement, attire de nombreux jeunes et des femmes qui demandent un espace pour l'arrêt et le départ des véhicules de transport, des magasins et un point de vente qui leur permettrait de vendre sur place sans avoir à traverser la route ; L'installation de panneaux de signalisation et de ralentisseurs pour réduire la vitesse de conducteurs et les accidents (perte en vie humaine et animale, bétail est aussi une richesse). Le recrutement de la main d'œuvre locale durant la phase de réalisation du projet ; A Badiouré, dispose d'une école élémentaire et une secondaire datant de 1983 et qui compte 15 abris provisoires. Toutes ces infrastructures n'ont pas de mur de clôture.

	Pour des questions de sécurité, les populations souhaitent une clôture afin de limiter les risques d'accidents et la présence fréquente de reptiles. Sont sujettes à une crainte permanente de recevoir une mauvaise nouvelle quand les enfants sont à l'école. Elles proposent qu'à la hauteur du village, la route soit surélevée pour limiter les risques d'inondation par les eaux de ruissellement en saison de pluie. ▪ Existence d'un Forage dont la production est jugée insuffisante ; car devant alimenter plus de 30 villages. Les populations de Badiouré sont obligées d'utiliser l'eau de puits pour leurs divers besoins ; ▪ Présence d'électricité à basse tension uniquement ; ▪ Signalent la présence d'une déviation qui existe depuis des années et qui pourrait être reprise lors des travaux.
DJANGO	Populations évoquent les problèmes d'excès de vitesse des conducteurs d'où un besoin d'installation de panneaux de signalisation et de ralentisseurs. Souhaitent l'élargissement de la route, car elle jugée trop étroite; Existence d'une école élémentaire et d'un CEM et tous deux sans clôture. Alimentation en eau se fait par les puits mais beaucoup de familles y accèdent difficilement ; Village ne dispose que de 4 puits (jugé insuffisant). Leur profondeur varie entre 22 et 25 m. ▪ Pas d'électricité et pourtant les pylônes électriques sont disponibles depuis 2006 ▪ Souhaitent une aide pour obtenir une adduction à l'eau potable et des bornes fontaine dans chaque quartier.
MANPALAGO	A Manpalago le garage et le site de commerce sont mitoyens; ce qui représente de réels dangers. Le village et ses habitants sont confrontés en permanence aux dangers mortels liés aux virages qui permettent d'entrer et de sortir du village d'où la requête consistant à avoir des panneaux de signalisations et des ralentisseurs. Pour le transport de leurs marchandises, les populations utilisent les Djakarta car n'ayant pas de chariots pour faire travailler les ânes Elles signalent les dangers liés au fait que les enfants sont obligés de traverser la route pour aller à l'école primaire et au secondaire. (CEM sans mur de clôture). ▪ Alimentation en eau se fait par les puits dont la profondeur varie de 10 à 15 m ▪ Pas d'électricité ni d'adduction d'eau Populations disposent de lampes solaires misesen place par un projet et qui ne fonctionnent plus depuis des années Les femmes souhaitent obtenir une clôture pour leur jardin.
DIAROUME	Projet va faciliter le transport des biens et des personnes ; Il va aussi participer - à l'agrandissement des localités rattachées au village de Diaroumé - l'amélioration de la qualité de vie des populations (plus grande accessibilité; offres d'emplois, accroissement des échanges et du commerce). Pense que le projet pourra améliorer les conditions de vie des populations notamment les jeunes qui pourront être recrutés dans le cadre des travaux Souhaitent :

	- une forte utilisation de la main d'œuvre locale dans l'exécution des travaux routiers. Une bonne sensibilisation des populations avant le début des travaux.
MEDINA WANDIFA	Très bon projet qui va avoir des effets positifs potentiels sur le développement économique de la localité. - Demande la mise en place de moyens pour l'indemnisation des dégâts éventuels et souhaitent qu'un programme de sensibilisation accompagne le projet. - Demande de prévoir dans le projet l'électrification rurale. - Prévoir des dos-d'âne + panneaux de signalisation pour éviter les risques d'accidents.
PISTE SILINKINE - SINDIAN	
	Existence d'une école sans clôture. La traversée de la route par les élèves est généralement difficile à cause des véhicules Pour le secondaire, les enfants se rendent à Oulampane Existe aussi une case des Tout-petits et une case de santé en bon état qui sont toutes deux dotées de forages Les accidents sont aussi fréquents et pour la plupart mortels surtout en cas de renversement. Pour se rendre à Sindian, les populations compte tenu de la dégradation sont obligées d'aller jusqu' à Bignona pour joindre ensuite Sindian. (Distance parcourue 50km au lieu de 22km distance normale), ▪ Electricité existe mais l'extension ne couvre pas tout le village ▪ Existence d'un puits programmé pour un forage mais cette initiative n'a pas été concrétisée. Le puits est actuellement fermé. Lors des derniers travaux routiers l'entreprise s'y approvisionnait.
OULAMPANE	-Existence de lampadaires sur la route qui depuis leur mise en place, n'ont été allumées que 2 fois et depuis lors ne sont plus fonctionnelles; par contre l'électricité fonctionne. -Existence d'un forage qui n'est plus fonctionnel à cause d'une mauvaise gestion ; les bornes fontaine sont bien faites mais sans approvisionnement. Les accidents sont très fréquents et le taux de mortalité accidentel est élevé. -Besoin de panneaux de signalisation et de ralentisseurs -Alimentation en eau potable par le puits avec hauteur d'une profondeur de 20m ; Les populations sollicitent une adduction d'eau dans les familles et un renforcement de la disponibilité de l'eau (besoin de plus de bornes fontaines). Existe un poste de Santé qui est fonctionnel avec une infirmière. -Les populations sollicitent le recrutement de la main d'œuvre locale lors des phases de réalisation du projet -Existe un barrage où l'eau est salée en saison sèche; il est ainsi utilisé pour faire du salage. Les habitants souhaitent avoir un délai avant le début des travaux et souhaitent que la piste soit faite le plus tôt possible afin de leur permettre d'accéder dans les différents villages. La population rencontre aussi d'énormes problèmes pour

	transporter leurs marchandises. Elles soulignent qu'elles effectuent leur transport avec des charrettes et cela avec beaucoup de difficulté.
PISTE TANGORY KOUBANAO	
	Les habitants souhaitent être informés assez tôt et si possible avant le démarrage des travaux de réhabilitation pour leur permettre d'accéder dans les différents villages s'y trouvant. Les populations rencontrent aussi de nombreuses difficultés pour transporter leurs marchandises surtout en saison des pluies où cette piste devient impraticable alors que cette période est sensée être la plus favorable pour l'économie. Les populations suggèrent que des points de ventes et des magasins pour les marchandises soient installés. Elles demandent aussi l'élargissement de la piste afin qu'elle soit accessible dans les deux sens et plus sécurisée. ▪ Présence d'une école élémentaire franco arabe. Les gendarmes présents dans la localité apportent une aide précieuse aux populations notamment en aidant les enfants à traverser la chaussée à l'entrée et à la descente de l'école. ▪ Il existe une autre à Bandionkotong qui elle est sans mur de clôture.
DIOBOUR	La piste de Dioubour très poussiéreuse en saison sèche devient difficilement praticable en saison des pluies car trop glissante. Refus des charretiers et des véhicules à l'emprunter. Les Déplacements se font alors à vélos ou au cas échéant les habitants de Diobour et d'autres villages demandent à un conducteur de venir prendre leurs femmes pour les emmener à Ziguinchor où elles vont commercialiser des fruits seuls richesses de la zone pour la plupart des villages. Le point de vente n'existe plus et toutes les femmes qui s'adonnaient au commerce ont arrêté à cause de la poussière; l'ancienne route de Tobor venant dans les Kalounayes est en, mauvais état, l'eau ne ruissèle pas mais entre dans les maisons environnantes • Alimentation en eau : Localité dispose de 3châteaux d'eau couplés et fonctionnels (Finthionk, Koubanao, Mandouare) • La localité n'a pas d'électricité. Les populations demandent lors de la réalisation du projet que la route et les déviations soient arrosées et que des mesures soient prises pour assurer la sécurité des enfants ; Elles souhaitent le recrutement de la main d'œuvre locale (jeunes et femmes) pour certains travaux ainsi que l'installation de ralentisseurs et panneaux de signalisation pour renforcer la sécurité des villageois et des conducteurs.
BOULENDIEN	Dans cette localité, les populations disent vouloir des routes comme celles qu'ils voient hors de leur lieu d'habitation. Les habitants pensent que la réhabilitation de cette piste est plus qu'urgente et rappellent qu'une requête dans ce sens avait été formulée depuis plusieurs années.

Les attentes et recommandations sur la mise en œuvre du projet

Les attentes et recommandations visent à rendre le projet viable par un respect des règles, l'atténuation des impacts négatifs et la bonification des aspects positifs. Elles contribuent à renforcer l'acceptabilité sociale et la durabilité du projet. Ces recommandations sont entre autres :

- Avoir des routes et pistes de qualité ;

- Prévoir l'arrosage régulier de la route en construction et les déviations ;

    - Prévoir un budget pour la mise en œuvre du Plan de Gestion (PGES), son contrôle et son suivi ;
    - Envisager une exploitation des zones d'emprunt en respectant l'Environnement et les mesures sécuritaires qui y sied ;
    - Impliquer les élus locaux dans le recrutement du personnel (jeunes, chauffeurs femmes) ;
    - Installer des panneaux de signalisation de limitation de vitesse et des ralentisseurs notamment aux abords des écoles pour sécuriser les déplacements des personnes notamment les entrées et sorties des élèves dans les écoles.
    - Envisager sur demande de plusieurs villages l'installation d'une électrification rurale.
    - Mettre en place un fonds pour le dédommagement des personnes et biens qui pourront être affectés par le projet.
    - Par ailleurs, dans le cadre de la consultation du public, une plage photos est jointe à ***l'annexe 9.***

VII – IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS

Les impacts décrits ci-après concerneront de manière successive :

- La réhabilitation des routes/pistes : travaux sur la plate-forme et les ouvrages associés ;
- L'exploitation des infrastructures réhabilitées (axes principaux et pistes connexes), c'est à-dire essentiellement la circulation des véhicules ;
- Les impacts seront décrits ci-après pour chaque récepteur d'impact concerné du milieu naturel et du milieu humain et socio-économique. Ils seront caractérisés en terme de:

    - **Nature qualificative** positive (bénéfique) ou négative (dommageable) ;
    - **Degré de gravité**: majeur, notable, mineur, non significatif;
    - **Probabilité de survenue**: certaine, probable, possible;
    - **Durée:** réversible (impact se réduisant significativement avec le temps) ou irréversible.
    - **L'appréciation du degré de gravité de l'impact** sera fonction d'une part de la valeur qualitative initiale du récepteur d'impact affecté et, d'autre part, de l'étendue quantitative de l'impact. Cette appréciation ne concernera que les impacts négatifs (dommageables).

VII.1 – Impacts pendant la phase de réhabilitation *(phase des travaux)*

VII.1.1 – Impacts sur le milieu naturel

VII.1.1.1 – Impacts sur les sols

Destruction des sols. Les sols naturels connaitront de fortes perturbations, voire une destruction totale dans le cadre du respect : (i) de l'emprise au niveau des pistes spécifiquement (de 3m en moyenne largeur

initiale à 9-11m, largeur de la plate-forme conformément aux standards d'aménagement retenus pour les pistes), (ii) de l'ouverture des zones d'emprunts, ainsi que de l'implantation des bases vie et installations fixes.

Au niveau de la carrière de roche, l'impact sur les sols sera inexistant compte tenu de son indisponibilité dans la zone du projet. Pendant la phase d'exécution, les entreprises s'approvisionneront à partir de la région de Matam.

Sur les zones d'emprunts, les sols superficiels seront creusés de 1 à 2m de profondeur ou déblayés sur plusieurs mètres afin d'extraire les matériaux nécessaires pour la fondation.

Les calculs approximatifs de surface de sol naturel devant être perdue à des fins d'ouverture d'emprunts, des bases vie/installations fixes,… ont été réalisés par analogie dans les projets similaires de la sous-région. Les emprunts seront ouverts à chaque cinq (05) km dans l'optique de minimiser les coûts de transport au niveau des Entreprises ; la superficie moyenne par emprunt est estimée à 2 ha. Sur cette base, le nombre d'emprunts sera d'environ :

- 10 pour la route Mpack-Ziguinchor-Sénoba de 165 km. Il est important de rappeler la nature des sols dans l'ensemble hydromorphes de Mpack à Sénoba, rendant par voie de conséquence la difficulté de trouver les emprunts latéritiques sur une partie du tronçon. La totalité des emprunts de cette route seront localisés sur la portion du tronçon Bignona- Medina Wandifa ;
- 5 pour la piste Tenghori-Koubanao de 23 km
- 4 pour la piste Silinkine-Sindian de 22 km.

L'ensemble des emprunts est de l'ordre de 52 et compte tenu que la superficie d'exploitation maximale est de 2 ha; ainsi; la superficie totale des emprunts sera de l'ordre de 52 x2ha= 104 ha.

*Dans le cadre du respect de l'emprise, au niveau de l'axe routier Mpack-Ziguinchor-Sénoba, celle-ci se trouve se trouve surtout occuper par des activités commerciales. L'impact résidera au niveau des déviations. Considérant 150 km de déviation entre Sénoba et Mpack. En projetant de procéder au débroussaillage sur une largeur de 10 mètres, c'est environ 150 ha qui seront débroussaillés.

*la surface de sol perdue pour des fins des bases vie/installations fixes est estimée à 3 ha pour les routes, soit 6 ha (Ziguinchor-Sénoba et Carrefour Diaroumé-Sédhiou) et 2 ha pour les pistes (6 ha pour les trois pistes). La surface totale dans le cadre d'implantation des bases vie/installations fixes sera de 12 ha.

Tableau 21*:Estimation des surfaces de sols naturels perdues par la mise en œuvre du projet*

Site d'impacts	**Surface estimée de perte de sol (en ha)**
Emprunts	*104*
Bases vie/installations fixes	12
Déviations	150
Total	266

Remarque : *ces surfaces seront précisées au terme des études géotechniques et topographiques*

Tassement des sols. Sur une bande plus ou moins large 20 à 40m de chaque côté de l'axe des routes/pistes, les sols seront tassés par la circulation des véhicules et engins de chantier. La nature généralement limono-sableuse des sols atténuera néanmoins cet impact.

Erosion des sols. Les surfaces décapées des zones d'emprunts, des bases vie et installations fixes seront particulièrement vulnérables à l'érosion par les eaux de pluie, surtout si elles sont installées sur des

surfaces en pente (versants des collines dans le cas des emprunts de latérite par exemple. Il en résultera un ravinement accru.

Pollution des sols. Les sols pourront également être pollués par les déchets de chantiers et des bases vie : lubrifiants, hydrocarbures, granulats, déchets solides inertes et organiques etc. Cette pollution peut être plus ou moins importante en absence de mesures idoines.

Globalement l'impact sur les sols est estimé négatif, majeur, certain et réversible

VII.1.1.2 – Impact sur les eaux superficielles

Pollution des eaux superficielles. A l'instar des sols, les eaux superficielles circulant à proximité des chantiers, des bases vie, des zones d'emprunts,… pourront être souillées par divers déchets et rejets issus des travaux : huiles usagées, hydrocarbures, détergents, etc. la probabilité de survenue de l'impact lié à de telles pollutions sera jugé minimes du fait que les cours d'eau traversés par le projet ne sont pas nombreux.

Circulation des eaux superficielles. Les travaux de réhabilitation et de construction des routes/pistes et des nombreux ouvrages hydrauliques peuvent perturber la circulation des eaux superficielles.

Certains cours d'eau pourront être détournés, au moins temporairement, lors de la construction de nouveaux ouvrages, de l'installation des bases vie, etc.et également par les dépôts des matériaux de déblais, de découverte ou de débris d'anciens ouvrages le long de l'axe.

Globalement l'impact sur les eaux superficielles est estimé négatif, notable, certain et réversible.

VII.1.1.3 – Impact sur les eaux souterraines

Pollution des eaux souterraines : la pollution chimique et microbiologique des sols et/ou des eaux de surface pourra en partie être transférée la nappe superficielle, d'autant plus que les sols et les roches mères sont le plus souvent perméables. Des nuisances significatives peuvent être causées par des fuites ou des déversements accidentels au niveau des citernes d'hydrocarbures légers (carburants) qui s'infiltrent très rapidement. Le prélèvement d'eau de forage pour des besoins de chantier peut entraîner une baisse des ressources hydrogéologiques et perturber l'alimentation en eau des populations de manière plu ou moins conséquente pendant la phase d'exécution du projet.

L'impact sur les eaux souterraines est donc estimé négatif, notable, possible mais réversible

VII.1.1.4 – Impact sur la végétation

Destruction et dégradation de la végétation. La réhabilitation de la voirie entraînera la destruction de la végétation sur l'ensemble de la zone de l'emprise et une destruction partielle en bordure de celle-ci, due à la circulation des engins et des personnes (spécifiquement au niveau des pistes). De plus la demande en bois de feu augmentera en raison de la présence du chantier.

Les dégâts les plus importants, concerneront en particulier les arbres de grande taille, se produiront :

– Au niveau de la piste Silinkine-Sindian,
– Au niveau de la piste Tenghori-Koubanao (avec traversée de la forêt de Teck longeant les deux côtés de la piste sur environ 7 km),
– Et les pistes Kandialon-CFN4 et Tobor-Niamone-Colomba où la densité de la végétation est importante.

Les formations végétales concernées sont principalement la savane arborée, les formations herbacées, la forêt de Teck et quelques plantations d'arbres fruitiers composées essentiellement de manguiers, d'orangers, de goyaviers,…

Les calculs estimatifs des surfaces de végétation perdues dans le cadre d'ouverture des emprunts, l'implantation des bases vie/installations fixes et le respect de l'emprise est de 158 ha. Une telle surface perdue avec notamment de grand sujet est jugé important.

Ainsi, l'impact sur la végétation est donc estimé négatif, majeur, certain mais réversible.

VII.1.1.5 – Impact sur la faune sauvage

Perturbation de la faune et destruction d'habitats. Les mouvements des véhicules et des personnes ainsi que les bruits émis provoqueront l'éloignement des animaux sauvages. Certains habitats naturels, en particulier ceux des oiseaux et des primates, seront détruits avec la végétation sur les zones d'emprises et des emprunts.

Cette perte d'habitats aura donc des effets sur les colonies d'oiseaux qui seront obligés de trouver de nouveau site de nidification qu'ils seront peut amenés à partager avec d'autres espèces d'où des risque de compétition interspécifique, possible baisse de reproduction etc.

Globalement l'impact sur la faune sauvage est estimée négatif, certain mais réversible.

VII.1.1.6 – Impact sur les paysages

Insertion paysagère : la présence et la vue d'engins de chantier, de campements (base vie et bases chantier et la quantité de poussières soulevées aura un effet sur l'esthétique sur la qualité de olfactive du site avec des effets négatifs pendant toute la période des travaux. Les effets les plus marquants seront liés aux ouvertures de sites d'emprunts, qui pour la plupart sont visibles depuis les routes et pistes.

Cette situation va entraîner une pollution atmosphérique qui est notable avec des conséquences potentielles sur la santé des travailleurs principalement et secondairement des populations si elles n'en sont pas très éloignées.

L'impact sur les paysages est estimé négatif, notable, probable et réversible.

VII.1.2 – Impacts sur le milieu humain

VII.1.2.1 – Impact sur le bien-être des populations riveraines

Poussières et nuisances sonores. Les bruits de fonctionnement des engins troubleront également la quiétude habituelle qui règne dans les villages. Les poussières seront également une source de gêne. La proximité de la centrale de fabrication d'enrobé peut être à l'origine d'odeurs désagréables, voire délétères dues aux hydrocarbures toxiques qui occasionnent gênes et maux de têtes.

Destruction d'arbres utilitaires. L'élargissement de la couche de roulement ou le dégagement de l'emprise notamment au niveau des pistes, pourra justifier l'abattage d'arbres d'alignement fruitiers, d'ombrage ou utilitaires. Ces arbres ont souvent un rôle important dans le bien-être et même dans la vie sociale de la communauté : zones d'ombrage très appréciées ils constituent parfois des alignements harmonieux qui signalent aux arrivants, avant les maisons, la présence du village. Ils peuvent également être utilisés comme sources d'aliments (fruits) ou de produits cosmétiques ou médicaux. L'abattage des plants de manguiers (côté droit) au Pk1+100 sur l'axe Silinkine-Sindian est à éviter.

Difficultés de déplacement au sein des agglomérations. Sur certaines portions, étroites du tracé existant, et notamment lors de la traversée des villages de Tankörö, Grand Koulaye, Boureck, etc. au niveau des pistes Tenghori-Koubanao et Silinkin-Sindian, la présence du chantier provoquera des perturbations de la circulation des véhicules. De même des passages piétons seront aménagés pour enjamber les fossés ou caniveaux assurant le drainage de la route dans les principales agglomérations.

Pendant toute la phase d'exécution du projet cette situation affectera de façon conséquente les populations et les conducteurs de véhicules.

Globalement l'impact sur le bien-être des populations riveraines est estimé négatif, notable, certain mais réversible.

VII.1.2.2- Impact sur la sécurité des personnes transportées

Blessures et traumatismes. La circulation des engins et des véhicules de chantier, les excavations d'emprunts et les dépôts de matériaux sur l'emprise augmenteront le risque d'accidents parmi les

personnes se déplaçant sur ces axes en travaux.

Les risques sont importants au cours de la phase réalisation du projet compte tenu du nombre d'équipements présents, de leur mobilité, des diverses activités menées**.**

L'impact sur la sécurité des personnes est estimé négatif, notable, probable mais réversible.

VII.1.2.3 – impact sur l'état de santé des populations riveraines

Blessures et traumatismes. La circulation des engins et des véhicules de chantier augmentera le risque d'accidents parmi les personnes circulant le long des axes en travaux. Les éventuelles excavations laissées sur les zones d'emprunts pourront être à l'origine d'accidents parmi les populations notamment les enfants, si elles sont situées à proximité des zones habitées ou lieux publics.

Maladies liées à l'air. La poussière soulevée pourra occasionner de légers problèmes de santé respiratoires et oculaires chez les populations résidentes au niveau des villages traversés. Les émanations dues aux produits bitumineux seront surtout ressenties par les travailleurs et les populations résidents dans les abords immédiats de la centrale d'enrobé.

Maladies liées à l'eau. En période de pluies, les sites de stagnation des eaux laissées par le chantier pourront être source de pullulation d'insectes vecteurs : anophèles, culex, etc.

IST et SIDA. L'existence de chantiers importants tels que les constructions ou réhabilitations routières qui durent plusieurs mois et notamment en zone rurale, favorise les risques d'une augmentation des relations sexuelles entre partenaires non conjoints. Ce risque à tendance à s'accroitre du fait que la main d'œuvre locale qualifiée est parfois rare. Ainsi, bon nombre d'ouvriers logent ainsi dans les villages avoisinants la base vie, surtout si celle-ci est éloignée des grandes agglomérations dans le cas de notre projet il s'agira entre autres de Bignona, Sédhiou, Ziguinchor, etc.

L'animation qui règne autour des bases vie attire souvent les prostituées occasionnelles ou professionnelles qui profiteront des envies des employés d'avoir des moments de détente notamment les jours de paye. Ces relations accrues et parfois non protégées avec des partenaires multiples sont responsables d'une augmentation possible de cas d'infections au VIH/Sida et aux différentes autres affections sexuellement transmissibles qui présentent déjà des taux de prévalences préoccupants dans la zone du projet (entre 1.1 à Sédhiou et 1% à Ziguinchor : source EDS 2011; alors que la moyenne nationale est d'environ 0.7.%).

Les risques sont élevés quand on sait que les occasions sont potentiellement importantes **.**

Ainsi, l'impact sur la santé des populations riveraines est donc estimé négatif, notable, possible et réversible.

VII.1.2.4 – Impact sur l'exploitation des ressources en eau

Prélèvement d'eau. Les prélèvements d'eau par les Entreprises devraient se faire principalement dans les cours d'eau permanents (Soungrougrou par exemple) sans compromettre les ressources disponibles. Les forages des bases vie pourront néanmoins influencer les débits des forages et les paysans présents à proximité.

Les effets liés à cette situation se traduit par baisse de la disponibilité de la ressources, avec des conséquence sur la santé, la qualité de vie des perte de revenus plus ou moins conséquents**.**

L'impact sur les ressources en eau est estimé négatif, notable, certain mais réversible

VII.1.2.5- Impact sur les productions agricoles

Descriptions et dégradations des parcelles agricoles. Sur la zone d'assiette des travaux (notamment les pistes), les cultures agricoles seront totalement éliminées et façon définitive et irréversible.

Cet impact sera d'autant plus marqué qu'il agit de cultures arboricoles à savoir des parcelles de manguiers, d'anacardiers ou dans une moindre mesure de jardin des cases.

L'impact sur les productions agricoles est estimé négatif, notable, certain

VII.1.2.6 – Impact sur les activités commerciales

Stimulations des activités commerciales. La présence des chantiers et de leurs personnels stimulera de manière temporaire l'activité commerciale des agglomérations traversées, notamment par la vente de produits de consommation et de restauration et par la location des hébergements.

Les effets tirés d'une telle situation sont une amélioration des conditions de vie par le développement d'activités génératrices de revenus.

L'impact sur les activités commerciales est donc estimé positif, notable, probable et réversible.

VII.1.2.7 – Impact sur les emplois salariés

Création d'emplois. Pour les besoins des chantiers, la main d'œuvre temporaire pourra être embauchée dans les localités traversées.

Amélioration des conditions de vie des jeunes et par conséquent des familles

L'impact sur les emplois salariés est jugé positif, notable, certain.

VII.1.2.8 – Impact sur le patrimoine culturel

Destructions ou dégradations des sites culturels. Les cimetières et mosquées identifiés le long des routes/pistes ne devraient pas être menacés par les travaux. Cependant, l'ouverture des emprunts pourront affecter sérieusement certains sites existant en dehors des villages.

L'impact sur le patrimoine culturel est estimé négatif, notable, possible.

VII.2 – Impacts pendant la phase d'exploitation

VII.2.1 – Impacts sur le milieu naturel

VII.2.1.1 – Impact sur les sols

Pollution des sols. Le long des routes et pistes réhabilitées, la pollution des sols sera due aux divers déchets et déversements rejetés de manière volontaire ou accidentée par les usagers devenus plus nombreux.

A plus long terme et indirectement, de nouvelles constructions de logements ou de marchés entraineront une pollution des sols par l'accroissement des déchets solides et liquides non traités et déversés dans la nature.

Erosion des sols. L'érosion par ruissellement sera maquée en quelques rares endroits où les pentes sont plus ou moins remarquables, par exemple aux PK 11+204 et 15+500, non loin respectivement des villages de Mandouar et Fangoumet sur la piste Tangori-Koubanao.

Compte tenu des fortes pluies qui sont enregistrées dans ces localités les risques d'érosion peuvent être importants.

Globalement l'impact sur les sols est jugé négatif, notable, probable mais réversible.

VII.2.1.2 – Impact sur les eaux superficielles et souterraines

En phase d'exploitation, la qualité des eaux superficielles sera dégradée par le transfert d'une partie de la pollution des sols (déchets et déversements divers) vers les cours d'eau ou les mares, notamment lors des périodes pluvieuses.

La pollution des eaux souterraines se fera par le transfert à travers les sols des polluants liquides ou mobilisables. Les cas les plus probables d'une telle pollution seront les renversements accidentels de camions transportant du carburant.

Les risques d'une pollution accidentelle sont généralement faibles à mois qu'elle soit volontaire.

Aussi, l'impact sur les eaux superficielles est estimé négatif, mineur, possible et réversible.

VII.2.1.3 – Impact sur la végétation et la faune

D'une manière générale, l'expérience a montré que la réhabilitation d'une route ou d'une piste peut entrainer une augmentation de la population qui à son tour, entraîne une augmentation de la demande de produits forestiers (comprenant bois de service, bois de charbon,…), la diminution des temps de jachère, etc. ce qui entraîne un accroissement de la déforestation.

Dans la zone riche en faune, cas spécifique de la piste Silinkine-Sindian, une plus grande facilité de la circulation routière pourrait se traduire par la chasse incontrôlée exercée par les autochtones et les allochtones. De plus, l'augmentation du trafic se traduira par une perturbation accrue de l'avifaune.

Globalement l'impact du projet sur la végétation et la faune est estimé négatif, notable, certain mais réversible.

VII.2.1.4 - Impact sur les paysages

La présence des zones d'emprunts (non revégétalisées) laissera apparaitre des cicatrices plus visibles le long des routes/pistes.

L'impact sur les paysages est donc estimé négatif, mineur, certain et réversible.

VII.2.2 – Impact sur le milieu humain

VII.2.2.1 – Impact sur le bien-être des populations riveraines

Poussières et nuisance sonores. Le niveau sonore lors de la traversée des villages sera d'une part augmenté par l'accroissement du trafic sans atteindre cependant des niveaux importants et, d'autre part, il sera diminué par la disparition des nids de poule et autres obstacles qui entraînent des freinages et des accélérations souvent bruyantes.

La poussière soulevée par les véhicules pendant la traversée des villages (pistes notamment) pourra occasionner des problèmes de santé (respiratoires et oculaires). Cet impact ne sera pas de grande envergure compte tenu de la faible circulation dans les villages.

L'impact sur le bien-être des populations riveraines est estimé négatif, mineur, certain et réversible

VII.2.2.2 - Impact sur la sécurité des personnes transportées

Banditisme. La réhabilitation des routes/pistes permettra une circulation plus fluide, donc sensée être plus sécurisée pour les personnes**.**

Accidents de la circulation. Les accidents de circulation dus à l'augmentation des vitesses de circulation peuvent être enregistrés. En effet, une fois les routes et pistes réhabilitées, certains usagers ont tendance à rouler vite et parfois trop vite d'où des risques d'accidents accrus.

Globalement l'impact sur la sécurité des personnes transportées est estimé négatif, notable, certain et réversible si des mesures adéquates sont prises.

Blessures et traumatismes. Le bon état des routes/pistes, et notamment le revêtement en béton bitumineux du tronçon Mpack-Ziguinchor-Sénoba, encouragera les automobilistes à maintenir leur conduite à une vitesse élevée. Ainsi, compte tenu de l'état des véhicules (âge souvent avancé) et de la surcharge fréquente, on assiste bien souvent à une augmentation des accidents de la circulation.

Accès aux infrastructures sanitaires et circulation des agents de Santé. L'amélioration de l'état des routes, surtout les pistes (Silinkine-Sindian, Tenghori-Koubanao, Bounghari-Bona, Kandialon-CFN4 et Tobor-Niamone-Colomba) permettra un accès facilité en termes de temps et de trajet, de fréquence de véhicules disponibles aux différents postes de santé. L'accès rapide à Ziguinchor, Sédhiou,… pourra,

dans certains cas, améliorer les chances de sauver ou de guérir des malades ou traumatismes nécessitant en urgence des interventions chirurgicales particulières. De plus, la diffusion et l'application des programmes de Santé nationaux de prévention ou d'éradication de maladies (vaccination, éducation sanitaire, sensibilisation sur le Sida, etc.) ainsi que les programmes nutritionnels seront renforcés le long des axes réhabilités par une meilleure circulation des agents de santé, des médicaments, des produits et matériels médicaux.

VII.2.2.3 – Impact sur la santé des populations riveraines

Maladies liées à l'eau. La présence prolongée d'eau stagnante dans les anciens sites d'emprunts ou dans les fossés de drainage de la plate-forme, souvent fréquentés par le bétail, à proximité d'habitations ou des lieux, pourra faire courir à la population riveraine un certain nombre de risques sanitaires liés notamment à :

- La pullulation d'insectes vecteurs,
- La contamination par ingestion ou simple contact direct avec l'eau : parasitose intestinale, bilharziose,…
- Les poussières et fines contenues dans la latérite sont aussi à l'origine d'affections pulmonaires et oculaires.
- MST/SIDA : L'accroissement de la circulation d'individus dits à risques tels les chauffeurs routiers ou les populations migrantes, et la multiplication induite des points de rencontre au niveau des grandes agglomérations (hôtels, restaurants, marchés, seront favorables à une augmentation de la prévalence des infections au VIH et MST parmi les populations riveraines. A cela s'ajoute, aujourd'hui le risque lié à l'épidémie d'Ebola qui sévit actuellement. Des mesures devront être prises notamment dans le cadre de la sensibilisation. Le rôle favorisant des voies de communication notamment des routes/pistes dans la propagation SIDA a été constaté de manière générale dans les pays en développement.

Globalement l'impact sur la santé des populations riveraines est estimé négatif, majeur, certain et réversible.

VII.2.2.4 – Impact sur la scolarisation

Accès aux infrastructures scolaires. La réhabilitation des routes/pistes facilitera l'accès des enfants aux établissements scolaires notamment ceux des tronçons Bounghari-Bona, Kandialon-CFN4 et Tobor-Niamone-Colomba Silinkine-Sindian et Tenghori-Koubanao.

Par ailleurs, la construction de clôture et de sanitaires pour certaines écoles se trouvant en bordure de route aura un effet bénéfique tant sur la sécurité, l'hygiène et la santé des enfants.

L'impact sur la scolarisation est estimé positif, notable, certain et réversible.

VII.2.2.5 – Impact sur les productions rurales et maritimes

Productions végétales. De manière générale, la circulation améliorée des intrants et des produits agricoles, ainsi que celle des agents de développement favorisera les revenus agricoles dans la zone du projet**.**

Elevage et pêche. Les routes/pistes faciliteront la circulation des agents de développement des projets d'appui à l'élevage et à la pêche et également l'approvisionnement en aliments de complémentation, en vaccins et produits vétérinaires qui sont nécessaire pour le bon développement de cette filière. L'évacuation du poisson séché et du poisson de Ziguinchor vers Sénoba sera également facilitée.

D'où une amélioration sensible des conditions de vie des populations sur les plans de l'alimentation et sanitaire**.**

Globalement l'impact sur les productions rurales et maritimes est estimé positif, majeur, certain et réversible.

VII.2.2.6 – Impact sur les activités commerciales

Approvisionnement des commerçants et accroissement de la demande. L'augmentation du trafic sur les tronçons réhabilités entraînera logiquement une demande accrue de la part des voyageurs, notamment au niveau des activités de restauration et de vente de produits locaux d'agriculture (huile de palme), d'élevage (viande) ou d'artisanat.

D'autre part, l'approvisionnement des commerçants sera facilité et renforcé par une plus grande disponibilité de produits et plus variés.

L'impact sur les activités commerciales est estimé positif, notable, certain et réversible.

VII.2.2.7 - Impact sur les emplois salariés

Création d'emplois. De manière indirecte, le développement économique généré par la présence de routes en béton bitumineux et de pistes en bon état aura des répercussions sur les créations d'emplois salariés dans le domaine privé, notamment le secteur des services, également dans le domaine public et parapublic : enseignement, formation, santé, projet de développement, etc.

L'effet positif se traduira une amélioration des conditions de vie des populations notamment des jeunes**.**

L'impact sur les emplois est donc estimé positif, notable, certain et réversible.

VII.2.2.8 – Impact sur le tourisme

La réhabilitation des routes/pistes du projet aura un effet bénéfique sur le t**ourisme local et international en ce sens qu'il permettra de mieux valoriser** les ressources éco touristiques des régions de Ziguinchor/Sédhiou.

L'impact sur le tourisme est donc estimé positif, mineur, certain et réversible.

VII.3 - Récapitulation des impacts et matrices d'interactions

Le Tableau20 suivant récapitule, sous forme de matrice d'interactions, les impacts identifiés sur les principaux récepteurs environnementaux, en termes de **nature, d'importance, de probabilité de survenue et de durée.**

VII.3.1 – Impacts positifs du projet

Les impacts positifs du projet concernent exclusivement les aspects humains et socio-économiques. Les effets décrits ci-après concernent la zone du projet dont la mise en œuvre améliorera d'une manière générale les échanges entre l'ensemble des départements de Ziguinchor/Sédhiou et la capitale Dakar et, à plus grande échelle, entre la Gambie et la Guinée Bissau.

La présence des chantiers entraînera directement la création de nombreux emplois dont bénéficieront les populations riveraines (plus particulièrement les hommes), et, de manière induite et plus restreinte, une stimulation du commerce local pour la fourniture des chantiers en vivres, nourriture et matériaux (restauration tenues par les femmes).

Les populations à proximité des axes revêtus et pistes connexes bénéficieront d'un accès plus rapide et moins coûteux aux équipements sociaux et sanitaires : écoles, postes de santé et hôpitaux, bâtiments administratifs, entre autres, ainsi qu'aux lieux de transactions commerciales tels que marchés journaliers ou hebdomadaires (loumas) et magasins. Un autre avantage majeur sera la meilleure pénétration parmi les populations riveraines des programmes de développement gouvernementaux ou non gouvernementaux concernant notamment l'approvisionnement en eau, la Santé publique, l'Education, les productions rurales et halieutiques et la promotion féminine.

Les potentialités régionales spécifiques des céréales et de l'arboriculture de la zone du projet sont fortement dépendantes de l'état des routes permettant d'acheminer les produits vers les centres de consommation ou d'expédition vers l'étranger. De manière générale, ces impacts amélioreront les conditions de vie des populations.

VII.3.2 – Impacts négatifs du projet

En ce qui concerne l'environnement naturel (biophysique), les impacts les plus importants sont liés à la phase des travaux, aux pertes de sol et de végétation, occasionnées par le respect de l'emprise notamment au niveau des 70 km des pistes d'accès, de l'ouverture des emprunts, et à l'implantation des bases vie et installations fixes, l'empiètement de la forêt de Teck sur le tronçonTenghori-Koubanao. En particulier, la perte de sol correspondant à la plate-forme routière ne pourra être ni évitée, ni compensée. L'impact est d'autant plus important que la zone traversée par les pistes est dans la majeure partie composée de forêts généralement peu dégradée. Avec l'exploitation des routes et des pistes, l'arrivée et l'implantation de nouvelles populations le long du nouveau tronçon routier pourrait entrainer une extension des destructions de la flore et par conséquent de la faune au-delà des limites d'emprise de la route et des pistes.

En ce qui concerne l'environnement humain, les principaux impacts seront liés :

- Pour la phase de construction le risque d'empiètement des parcelles agricoles est certain ainsi que des plantations privées, et les risques de propagation des IST et du VIH/SIDA
- En phase exploitation, les risques d'accroissement d'accidents de circulation et le maintien du risque de propagation du VIH-SIDA et IST chez les populations riveraines (certaine).

L'empiètement de parcelles agricoles, et notamment de plantations d'anacardiers, de manguiers ou autres arbres fruitiers est difficile à éviter si l'on tient à respecter le dimensionnement prévu des pistes connexes. Les parcelles et les plantations peuvent être compensées financièrement conformément aux procédures appliquées généralement.

La phase de construction va aussi avoir pour effet négatif de favoriser le développement du VIH-SIDA et des IST du fait de la présence de travailleurs étrangers pendant plusieurs mois dans les localités concernées.

Cette situation peut persister durant la phase exploitation et pourrait même augmenter du fait de l'accroissement du trafic routier, notamment sur l'axe principal. On peut ainsi craindre à moyen terme des risques de propagation des affections (SIDA et IST) parmi les populations riveraines en absence d'une sensibilisation adéquate. En effet, les routes fréquentées sont aussi des axes privilégiés de circulation de groupes vulnérables tels les chauffeurs routiers ou les populations migrantes. Les populations riveraines, essentiellement rurales et peu sensibilisées, sont donc particulièrement exposées à ces risques de contamination.

Tableau 22:*Matrice d'interaction environnementale du projet sur le milieu naturel (sans mise en œuvre de mesure d'atténuation)*

Phase / Milieu	Réalisation		Exploitation	
	Caractérisation de l'impact	**Extension spatiale principale de l'impact**	**Caractérisation de l'impact**	**Extension spatiale principale de l'impact**
Milieu naturel				
Sols	(-) Ma ce ir	Emprise, emprunts, BV	(-) pr No ce ir	Emprise, RP et Pa
Eaux superficielles	(-) No ce re	Emprise, emprunts, BV	(-) Mi pr ir	Abords routes
Eaux souterraines	(-) No po re	Emprise, emprunts, BV	(-) Mi pr ir	Abords et Pa
Végétation	(-) Ma ce ir	Emprise, emprunts, BV	(-) No ce ir	Abords et Pa

Faune	(-) Ma ce ir	Emprise, emprunts, BV	(-) No ce ir	Abords routes
Paysages	(-) Mi po re	Emprise, emprunts, BV	(-) Mi ce ir	Emprise, emprunts, Pa
Milieu humain				
Déplacements des populations	(-) Ma po ir	Emprise		
Bien-être des populations riveraines	(-) No ce re	Abords routes	(-) Mi ce ir	Abords routes
Sécurité des personnes transportées	(-) No pr re	Abords routes	(-) No ce ir	Abords routes
Santé des populations riveraines (MST/SIDA	(-) Nopo ir	Abords routes, Emprunts, BV	(-) Ma ce ir	ZP
Exploitations des ressources en eau	(-) Ma po re	Abords routes, Emprunts, BV		
Productions agricoles	(-) No ce ir	Emprise (parc agricole/plantation)	(+) Ma ce ir	ZP et périphérie
Patrimoine culturel	(-) No po ir	Emprise et BV	NS	
Pauvreté	Positif			
Condition féminine	Positif			
Zone d'impact RP=route principale Pa= pistes d'accès BV= base vie et installations fixes ZP= Zone du projet	**Nature** (+) : Positif (-) : Négatif	**Importance** Ma = majeur No = notable Mi = mineur	**Probabilité** Ce : certaine Pro : probable Po : possible	**Durée** Ir = irréversible Re = réversible

VIII. EVALUATION DES RISQUES

L'objectif visé par ce chapitre, c'est d'exposer et d'analyser les risques liés aux activités de réhabilitation des tronçons routiers suivants :

- **Sénoba –Ziguinchor-Mpack** (165 Km environ) situé sur la RN 4
- Environ 100 km de pistes connexes au tronçon Sénoba – Ziguinchor (RN4).

Puis de proposer des mesures propres à en réduire la probabilité et les effets. Cette évaluation concerne aussi bien les risques liés à la réalisation du projet que les risques professionnels.

Dans le cadre d'un projet routier, la présence d'une centrale d'enrobage qui est une installation classée présente des risques liés d'une part aux équipements mais aussi aux produits qu'elle utilise (fuel, gasoil, bitume etc.) et qui méritent d'être pris en compte.

VIII.1. Analyse des risques

VIII.1.1.Evaluation des risques.

Des risques d'accidents sont à craindre au niveau du projet de réhabilitation tant au niveau des routes Mpack-Ziguinchor-Sénoba (RN4) comme à Medina Wandifa (Diaroumé)-Sédhiou de même que sur les pistes connexes. Ces risques potentiels existent aussi bien en phase travaux de chantier qu'au cours de la phase exploitation des tronçons routiers réhabilités.
L'évaluation des risques permet donc de planifier des actions de prévention au niveau de l'entreprise, en tenant compte des priorités. L'analyse des activités de construction et d'exploitation des tronçons routiers laisse présager des risques sur la santé et la sécurité des personnes intervenant sur les lieux principalement et à un niveau moindre chez les populations riveraines.

- En ***phase de chantier***, il s'agit de risques d'accidents de travail et dans une moindre mesure de risques d'accidents de la circulation liés à la présence de véhicules et engins. A cela s'ajoutent les risques sanitaires liés à la présence de personnes et des animaux (bétail et animaux sauvages).
- En ***phase d'exploitation***, ces risques d'accidents seront surtout liés à la circulation.

L'analyse des risques permet d'identifier les éléments représentant un danger dans le cadre de la réalisation des travaux de renforcement de la route, de décrire les éventuels dysfonctionnements pouvant être à l'origine de risques avec des conséquences significatives sur l'environnement (naturel et humain), et ensuite de préciser les mesures prises pour réduire les effets négatifs.

La méthodologie utilisée pour cette analyse de risques fait appel au **"guide méthodologique d'étude de dangers"** du Sénégal**.**

VIII.1.2Analyse préliminaire des risques

i. Dangers liés aux substances mise en œuvre :

Dans le cadre de projet routier, les risques sont relatifs principalement au stockage de produits pour lesquels, il faut qualifier les dangers potentiels (inflammabilité, explosivité, toxicité, etc.) qu'ils présentent. Les principaux produits mis en cause sont :

- Les hydrocarbures (gasoil, fuel) utilisés pour l'approvisionnement et le fonctionnement des engins de chantier et la centrale d'enrobage;
- le bitume utilisé pour le revêtement des chaussées (présente à la centrale d'enrobage).
- la latérite enrichie en ciment
- Les risques professionnels (accidents divers et contamination inhalation de produits volatiles, au regard de l'ampleur et la taille des chantiers).

ii. Dangers liés au gasoil :

Le gasoil est constitué d'hydrocarbures à base de paraffine, naphténiques, aromatiques et oléfiniques, avec principalement des hydrocarbures de type C10 à C22. Il peut aussi éventuellement contenir des esters méthyliques d'huiles végétales telles que l'ester méthylique d'huile de colza et des biocides.

- **Propriétés physico-chimiques**

Pour une meilleure analyse, une présentation des caractéristiques physico-chimiques est dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 : **Propriétés physico-chimiques du gazole**

Couleur : jaune	**Etat physique :** liquide à 20°C	**Odeur** : caractéristique
Informations relatives à la sécurité :		**Valeur**
Pression de vapeur		< 10 hPa à 40°C
Point - éclair		>55°C
Limites d'inflammabilité		Environ 0,5 et 5% de volume de vapeur dans l'air
Solubilité dans l'eau		Pratiquement non miscible
Densité relative		0,82 à 0,845 à 15°C
Phases de risque :		**Description**
R40		Effet cancérigène peu probable
R51/53		Toxique pour les organismes aquatiques, où il peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique
R65		Nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion
R66		L'exposition répétée peut provoquer des assèchements de la peau

- **Risque incendie/explosion**

Le gasoil est un produit inflammable de 2ème catégorie (ou catégorie C selon le terme utilisé dans la nomenclature des ICPE). Il est peu volatil, d'où un faible risque d'inflammation dans les conditions normales de stockage.

Les risques inhérents à une combustion incomplète, sont la production de gaz plus ou moins toxiques tels que le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de carbone (CO2), des hydrocarbures aromatiques polycycliques, des suies, etc. Ainsi, leur présence dans l'atmosphère entraîne une détérioration de la qualité de l'air avec comme conséquence des risques sanitaires pour la population et les travailleurs présents sur les sites où ce produit est utilisé.

- **Risque toxique**

Toxicité aiguë – effets locaux : De fortes concentrations de vapeurs ou d'aérosols peuvent être irritantes pour les voies respiratoires et les muqueuses.

Le contact du gazole avec les yeux provoque des sensations de brûlure et des rougeurs temporaires. En cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et donner naissance à une pneumopathie d'inhalation se développant dans les heures qui suivent (surveillance médicale indispensable pendant au moins 48 h).

Il existe aussi une toxicité chronique ou à long terme par ce produit : Le contact fréquent ou prolongé avec la peau détruit l'enduit cutané et peut provoquer des dermatoses avec risque d'allergie secondaire. Un effet cancérigène a été suspecté, mais les preuves demeurent insuffisantes. Des essais d'application sur animaux ont montré un développement de tumeurs malignes.

- **Risque écotoxique**

Le produit est intrinsèquement biodégradable. Il est toxique pour les organismes aquatiques et peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

iii. Dangers liés au fuel lourd

- **Description du produit**

Le fuel oil lourd (FOL) est un produit liquide issu de diverses fractions de raffinerie, généralement des résidus. Sa composition est complexe et varie selon la provenance du pétrole brut. Considérés comme des substances, les fuels lourds sont constitués de produits d'origine paraffinique, naphténique et aromatique. Ils peuvent contenir des dérivés soufrés et des acides organiques.

- **Propriétés physico-chimiques**

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques d'un fuel oil lourd à basse teneur en soufre.

Tableau 24:Propriétés physico – chimique du fuel lourd

Couleur : jaune	**Etat physique :** liquide à 20°C	**Odeur** : caractéristique
Informations relatives à la sécurité :		**Valeur**
Pression de vapeur		Négligeable aux températures usuelles
Point - éclair		≥ 70°C
Limites d'inflammabilité		Environ 0,5 et 5 % en volume de vapeur dans l'air
Solubilité dans l'eau		Non miscible
Densité relative		0,93 – 1,05
Phases de risque :		**Description**
R45		Peut être à l'origine de cancer
R52/53		Nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique

- **Risque incendie / explosion**
- **Le** fuel lourd peut présenter des risques d'inflammation ou d'explosion dans certaines conditions liées aux dégagements accidentels de vapeurs lors du stockage et la présence d'une source d'inflammation (points chauds par exemple).

En cas de feu impliquant ce type de combustible, les moyens d'extinction les plus souvent utilisés sont: la mousse, CO2, poudre et éventuellement l'eau pulvérisée additionnée si possible de produit mouillant. Il est déconseillé d'utiliser l'eau sous forme de jet bâton et l'action simultanée de mousse et d'eau sur une même surface.

Comme pour le gazole, sa combustion incomplète peut produire des gaz plus ou moins toxiques tels que le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de carbone (CO2), des hydrocarbures aromatiques polycycliques, des suies, etc. Leur présence dans l'atmosphère favorise la détérioration de la qualité de l'air et par conséquent des risques sanitaires pour la population.

- **Risque toxique**

Toxicité aiguë – effets locaux *:* De fortes concentrations de vapeurs ou d'aérosols peuvent être irritantes pour les voies respiratoires, les muqueuses et pour les yeux. Les bonnes conditions d'emploi en température ou l'état physique à température ambiante ne permettent pas de pénétration cutanée.

Toxicité chronique ou à long terme : L'inhalation prolongée et répétée des fumées, vapeurs ou aérosols peut conduire à une fibrose pulmonaire bénigne voire à un cancer possible de l'appareil respiratoire, bien que cela n'ait jamais été vérifié dans les études épidémiologiques. A la suite d'expositions prolongées et répétées au cours d'une longue période de temps, des lésions cutanées caractéristiques telles que des boutons d'huile ou des verrucosités peuvent se développer, celles-ci peuvent évoluer vers des tumeurs malignes. **Il convient d'éviter tout contact prolongé et répété avec les fuels lourds. Ils contiennent des hydrocarbures polynucléaires aromatiques polycycliques dont certains se sont révélés cancérigènes en expérimentation animale**.

- **Risque écotoxique**

Le fuel lourd est nocif pour les organismes aquatiques et peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique. Compte tenu de ses caractéristiques physico-chimiques et des données biologiques disponibles, il peut être dangereux pour la faune et la flore terrestres ou aquatiques. Comme le gazole, le produit est intrinsèquement biodégradable, mais sa dégradation est très lente

iiii. Dangers liés à l'environnement

- Dangers liés aux conditions naturelles

Nous entendons par conditions naturelles, tous les événements non contrôlés par l'activité humaine. Ces éléments peuvent présenter, dans certaines conditions, un risque notable vis-à-vis des installations.

Les conditions météorologiques peuvent agir comme agresseur des installations dans la zone de stockage des produits.

Le risque lié à la foudre est bien présent dans la zone. La décharge de foudre est l'une des sources d'inflammation reconnues. Elle peut être à l'origine d'un incendie au niveau du stockage de gazole ou de fioul lourd; ou bien provoquer un incendie d'origine électrique.

L'existence de paratonnerre sur le site va aider à minimiser les risques d'incendie liés à la foudre.

- Dangers liés aux infrastructures voisines

Il n'existe pas d'infrastructures voisines, les villages sont généralement plus ou moins éloignés de la route; par contre les risques éventuels concernent les animaux qui sont présents au niveau de certaines zones boisées qui sont traversées par les tronçons routiers.

VIII.2. Etude de l'accidentologie

L'objectif visé par cette rubrique concerne bien entendu les différents types d'accidents plausibles pouvant survenir dans le cadre de telles activités. A cet effet, il a été question d'investigations au niveau de base de données relatives à ce type d'activité.

Une synthèse de quelques accidents survenus à travers le monde.est fournie dans le ***tableau 12*** ci- dessous après consultation de la base de données BARPI.

L'objectif visé par l'analyse de ces accidents survenus dans le passé a pour but de mettre en évidence les procédés et modes opératoires " à risques ", afin de pouvoir proposer des mesures préventives capables de limiter le risque : cette pratique est appelée **"le retour d'expérience".**

Tableau 25:**Accidentologie mondiale liée au stockage de fioul lourd et de gasoil (selon la base de données BARPI)**

Accidents	Conséquences principales
14/03/81 – CHATEAUROUX (36) Dans un dépôt de 9000 m3 (capacité de 18000 m3) de FOD/GO/essence répartis dans 9 bacs (6 toits fixes et un écran interne), un feu de cuvette d'origine malveillante est allumé. Par l'intermédiaire de la cuvette, l'incendie se généralise à tout le dépôt (bac + 3500/4500 m2 de cuvette). La phase gazeuse d'un bac de GO explose (ouverture du toit). L'atmosphère libre de l'écran interne explose, la soudure robe/fond se déchire, le bas se soulève et retombe sur le merlon. Les 900 m3 de super créent une vague qui submerge le merlon et infiltre le réseau pluvial (combustion, explosion, pollution évitée). La fuite (sup. 21 h) nécessite l'intervention de 144 pompiers et l'utilisation de 200 m3 d'émulseurs. 7000 m3 d'hydrocarbures sont détruits. Le coût global est estimé à 35 MF. Il semble que la stratégie de lutte n'ait pas été adéquate dans ce cas.	**Grand feu de cuvette** Explosion / incendie de plusieurs bacs (effet domino) – Chute d'un bac sur le merlon – Effet de vague dépassant le merlon – pollution atmosphérique – Pollution du sol
19/12/82 – TACOA (VENEZUELA) Dans une centrale thermique, la phase gazeuse surchauffée (80°C au lieu de 65°C) d'un bac de 40 000 m³ rempli à 40 % de fuel lourd (FO - PE=71°C) explose (ignition par 2 employés lors d'un travail de jaugeage). Le toit fixe frangible éjecté retombe dans la cuvette de 33 000 m³ (= supérieur à rupture d'une ligne de FO= supérieur à feu de cuvette). Après 6h de feu de bac, un boil over survient. Une boule de feu s'élève à plus de 300 m, une vague d'hydrocarbures en feu submerge les merlons (H=6m) et s'étend jusqu'à 400 m en contrebas. Au passage elle inonde la cuvette d'un autre bac de FO (feu de cuvette= supérieur à surpression du bac= supérieur à ouverture du toit= supérieur à 20j de feu de bac) détruit 60 véhicules situés sur la seule voie d'accès ainsi que 70 habitations et les 2/3 de la centrale**. 160personnes sont tuées dont 40 pompiers, 500 autres personnes sont blessées.** Le coût total des dommages est estimé à 300 MF. La seule route d'accès au bac, étroite et sinueuse, passe en contrebas de la cuvette. Elle est encombrée par les véhicules de secours, de presse et de nombreux badauds. La chute du toit détruit la couronne d'aspersion de 4'. Quarante mille personnes principalement des habitants des bidonvilles sont évacuées par l'armée et relogées dans des tentes.	**Epandage**, nuage inflammable, ignition, UVCE, incendie, Boil-Over. Nombreux morts et blessés
02/06/87 – LYON (69) Dans une cuvette d'un dépôt pétrolier, une fuite d'additif (PE = 12°C) se produit sur une pompe. Un aérosol se forme et flashe rapidement. Une seconde après une explosion se produit et un feu alimenté est allumé, 10 secondes après, la phase gazeuse d'un bac non frangible de 630 m3 rempli au tiers du même additif explose. La liaison robe/fond se rompt ; le bac décolle jusqu'à 200 m de haut et retombe à 60 m. 4000 m2 de cuvette sont embrasés. Un Boil Over survient sur un bac en feu de 2900 m3 rempli au tiers de GO. Une boule de feu de 200 m de diamètre s'élève jusqu'à 450 m de haut. Le bac se rompt et libère une vague de 1 m qui submerge le merlon. 200 pompiers interviennent pendant 22 h ; 200 m3 d'émulseur sont consommés. L'accident s'est produit alors que plusieurs entreprises sous-traitantes effectuaient des travaux ; 2 de leurs employés sont tués et 15 autres personnes sont blessées. Au tribunal civil, le chef d'établissement a été condamné à 10 mois de prison et la Shell est reconnue responsable.	**Flash** – Explosions/incendies multiples – Grand feu de cuvette - Chute d'un bac sur le merlon – Effet de vague dépassant le merlon – Boil Over de GO (effet domino, diam. de la boule de feu = 200 m pour une hauteur de 450m) – pollution atmosphérique – pas de pollution des eaux – Pollution du sol – Morts et blessés.
20/06/90 – URSS	**Incendie**

Un éclair frappa un bac de fuel qui s'enflamma causant le feu et l'explosion de trois autres bacs voisins. Capacité totale du produit perdu : 11400 m3. Le feu consomma environ la moitié du produit des bacs qui explosèrent pollua les sols voisins. On a utilisé environ 65 tonnes d'émulseur pour venir à bout du feu.	
15/07/2000 - CHATEAUPONSAC (87) Dans le dépôt d'un grossiste en combustible, la corrosion du bas d'une cuve de 40 m³ provoque la fuite de 20 m³ de fuel domestique dans la cuvette de rétention dont l'orifice de vidange ne comporte pas de dispositif d'obturation. Le fuel s'écoule dans le réseau d'eaux pluviales du dépôt, équipé d'un séparateur d'hydrocarbure (capacité de rétention de 300 l) n'empêchant pas le déversement du gazole dans le réseau public d'E.P. La GARTEMPE est polluée sur 20 km. Les pompiers installent 2 barrages flottants. Les captages d'eau ne sont pas arrêtés mais la baignade est interdite. Une association dépose une plainte. L'inspection des ICPE du département sanctionne les divers non-respects de la réglementation (étanchéité des rétentions, vérifications des réservoirs, moyens d'extinction en cas d'incendie) et contrôle 40 dépôts similaires. De nombreuses non-conformités (étanchéité des aires de dépotage, volume des rétentions, séparateur à hydrocarbures) sont mises en évidence. Des sanctions administratives sont demandées.	**Epandage** par corrosion et pollution
11/12/205 – BUNCEFIELD (UK) Des explosions suivies d'un incendie se produisent dans le dépôt pétrolier de Buncefield, cinquième plus grand dépôt pétrolier en Grande Bretagne, stockant 150 000 t de carburants (essence, gasoil, kérosène). La première et la plus importante explosion est classée au niveau 2,4 sur l'échelle de Richter. Deux explosions subséquentes se produisent dans les minutes suivantes. 43 personnes sont blessées, la plupart par des éclats de verre. Les 10 employés présents sur le site lors de l'accident sont sains et saufs. Un gigantesque nuage noirâtre contenant des substances irritantes se propage dans le sud de l'Angleterre, touche la Bretagne et la Normandie puis se déplace vers le Sud-ouest et l'Espagne. 2000 personnes sont évacuées puis regagnent leur domicile le soir même. Les pompiers maîtrisent l'incendie après 60 h de lutte mais des vapeurs provenant d'une citerne épargnée par le feu s'enflamment le 14/12/2005 au matin. Ce feu est contenu par les secours qui le laissent s'éteindre de lui-même. Au plus fort de la crise, 180 pompiers ont été mobilisés ainsi que 26 pompes et 20 véhicules. Au total, 250 m³ d'émulseur et 250 000 m³ d'eau ont été utilisés, ce qui laisse craindre une pollution des eaux souterraines et de surface. Selon un pétrolier français qui co-exploite le dépôt, le nettoyage du site devrait s'élever de 7,5 à 10 M€ ; la reconstruction des cuves coûterait 37 M€ et la valeur du carburant perdu 52 M€. D'autres entreprises implantées dans la zone industrielle ont également subi des dommages importants : une vingtaine de sociétés employant 500 personnes sont détruites, une soixantaine de sociétés employant 3 500 personnes doivent effectuer d'importants travaux avant toute reprise d'activité. L'ignition d'un nuage inflammable probablement formé à partir d'une fuite importante sur un réservoir ou une canalisation de carburant (source non identifiée) serait à l'origine de l'accident. La 1ère explosion se serait produite au niveau du parking du site mais le point d'allumage n'est pas identifié.	**Epandage,** nuage inflammable, ignition, UVCE, incendie

i. Retour d'expérience sur les conséquences d'accidents

La liste ci-dessus qui fait le point de quelques accidents met en évidence les évènements pouvant être redoutés dans le cadre du stockage d'hydrocarbures (Fioul, gasoil, kérosène etc.)

- Feu de cuvette,
- Feu de bac,
- Explosion de bac,
- Boil over.

L'incendie et l'explosion constituent les accidents les plus spectaculaires et souvent les plus graves pour un stockage d'hydrocarbures. Ils ne constituent cependant pas le type d'accident le plus probable puisque, pour ces installations, plus d'un accident sur deux concernent un épandage d'hydrocarbures, associé ou non à une autre manifestation accidentelle.

ii. Retour d'expérience sur les causes d'accidents

Les causes d'un accident industriel sont fréquemment multiples et difficiles à établir. Par ailleurs leur identification suppose, en général, des investigations poussées qui ne sont effectuées systématiquement que lors d'accidents graves ou à priori porteurs d'enseignements. Enfin, il existe, le plus souvent, une grande marge d'interprétation dans la classification des causes.

Les causes principales qui ont été répertoriées aussi bien pour le stockage de fioul que de gasoil sont :

- Défaillance matérielle,
- Défaillance humaine,
- Malveillance,
- Intervention insuffisante,
- Accident extérieur.

VIII.3 Analyse détaillée des risques

L'objectif de cette analyse est de vérifier le niveau de la maîtrise des risques pour les installations étudiées. Elle consiste à étudier systématiquement les scénarios possibles. Ensuite de rechercher leurs causes et d'identifier les dispositions préventives qui y sont associées. Enfin, de passer en revue les conséquences attendues, notamment pour les cibles sensibles, et d'identifier les dispositions de maîtrise des conséquences.

Suite à cette analyse, on définit un niveau de gravité et un niveau de probabilité pour chaque scénario et un niveau de risque en est déduit.

- **Méthode d'analyse utilisée**

La méthode d'analyse utilisée est le "Nœud de papillon". L'analyse s'appuiera notamment sur l'analyse préliminaire des risques qui met en évidence les risques liés à l'environnement (naturel, humain), aux produits mis en œuvre et l'accidentologie. Le nœud de papillon est un outil qui combine un arbre des défaillances et un arbre des événements.

- **Présentation des échelles de gravité et de probabilité**

Les échelles d'estimation pour les niveaux de probabilité et de gravité sont issues du guide méthodologique d'études de dangers du Sénégal.

L'évaluation du niveau de risque consiste considérer celui-ci comme étant le produit de deux facteurs, à savoir : la probabilité d'occurrence P et l'importance de la gravité G.

Risque = Probabilité x Gravité

Les niveaux de probabilité d'apparition peuvent aller d'improbable à fréquent et les niveaux de gravité de négligeable à catastrophique (cf. tableau suivant).

Tableau 26: Niveaux des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques

Echelle de probabilité (P)		Echelle de gravité (G)	
Score	**Signification**	**Score**	**Signification**
P1 = improbable	• Jamais vu avec des installations de ce type ; • Presque impossible avec ces genres d'installation.	G1 = improbable	• Impact mineur sur le personnel • Pas d'arrêt d'exploitation • Faibles effets sur l'environnement
P2 = rare	• Déjà rencontré dans des dépôts de ce type ; • Possible dans ce dépôt	G2 = mineur	• Soins médicaux pour le personnel • Dommage mineur • Petite perte de produits • Effets mineurs sur l'environnement
P3 = occasionnel	• Déjà rencontré avec des installations de ce type ; • Occasionnel mais peut arriver quelque fois avec des installations de ce genre	G3 = important	• Personnel sérieusement blessé (arrêt de travail prolongé) • Dommages limités • Arrêt partiel de l'exploitation • Effets sur l'environnement important
P4 = fréquent	Arrive deux à trois fois par an dans l'établissement	G4 = critique	• Blessure handicapante à vie, (1 à 3 décès) • Dommages importants • Arrêt partiel de l'exploitation • effets sur l'environnement importants
P5 = constant	Arrive plusieurs fois par an avec les installations (supérieur à 3fois par an)	G5 = catastrophique	• Plusieurs morts • Dommages très étendus • Long arrêt de production

En combinant les deux niveaux (P, G), nous formons une matrice des risques considérés comme acceptables ou non. De manière simple, nous avons réalisé une grille d'évaluation du niveau de risque lié à l'exploitation du dépôt en leur attribuant un code de couleurs allant du vert au rouge).

Matrice des niveaux de risque

	G5	G4	G3	G2	G1
P5					
P4					
P3					
P2					
P1					

Signification des couleurs :

- Un **risque** très limité (tolérable) sera considéré comme **acceptable** et aura une couleur **verte**. Dans ce cas, aucune action n'est requise ;
- La couleur **jaune** matérialise un **risque important.** Dans ce cas un plan de réduction doit être mis en œuvre à court, moyen et long terme ;
- tandis qu'un **risque élevé inacceptable** va nécessiter une étude détaillée de scénarios d'accidents majeurs. Le site doit disposer des mesures de réduction immédiates en mettant en place des moyens de prévention et de protection. Il est représenté par la couleur **rouge.**

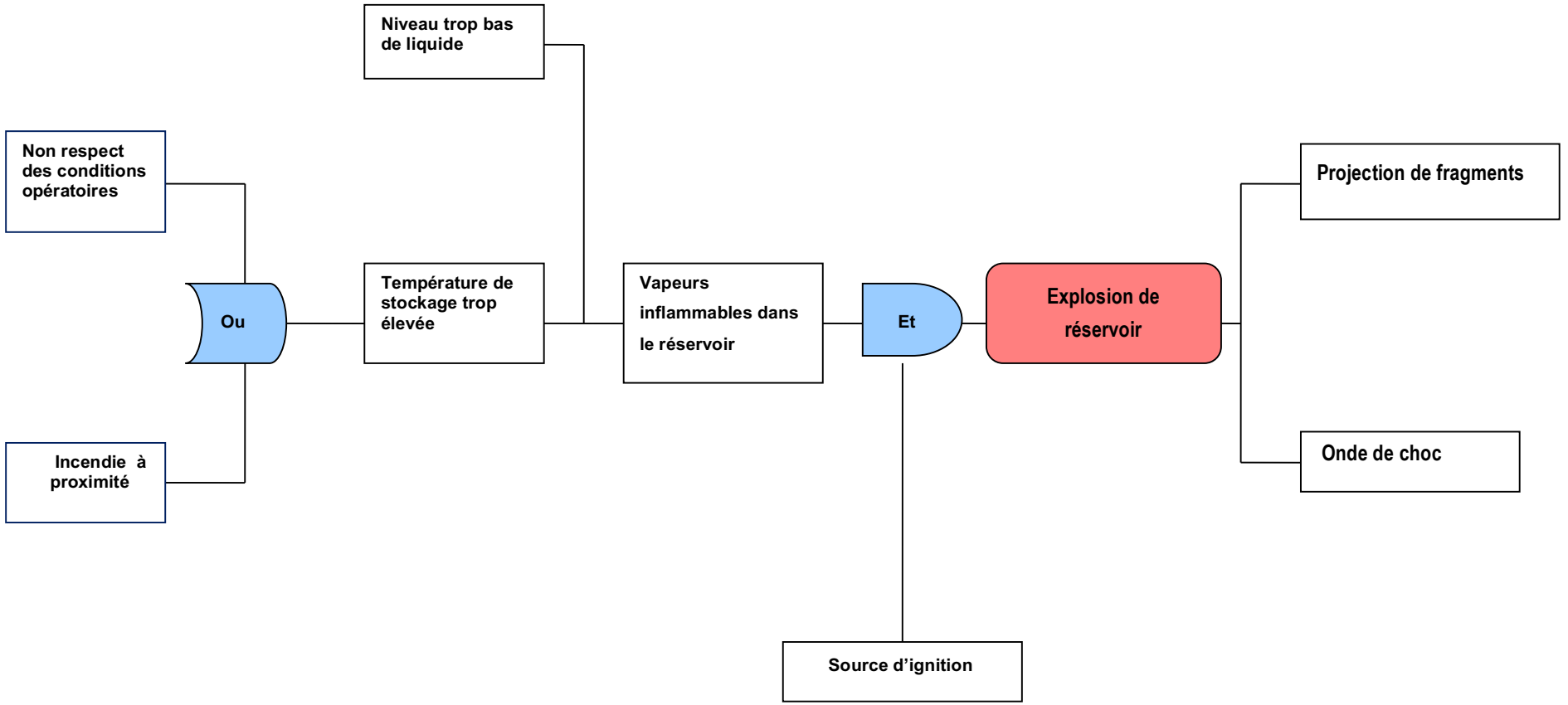
	Niveau de risque élevé inacceptable
	Niveau de risque important
	Niveau de risque acceptable

- **Présentation des résultats d'analyse par " nœud de papillon"**

Trois types de scénarios ont été étudiés notamment le scénario de :

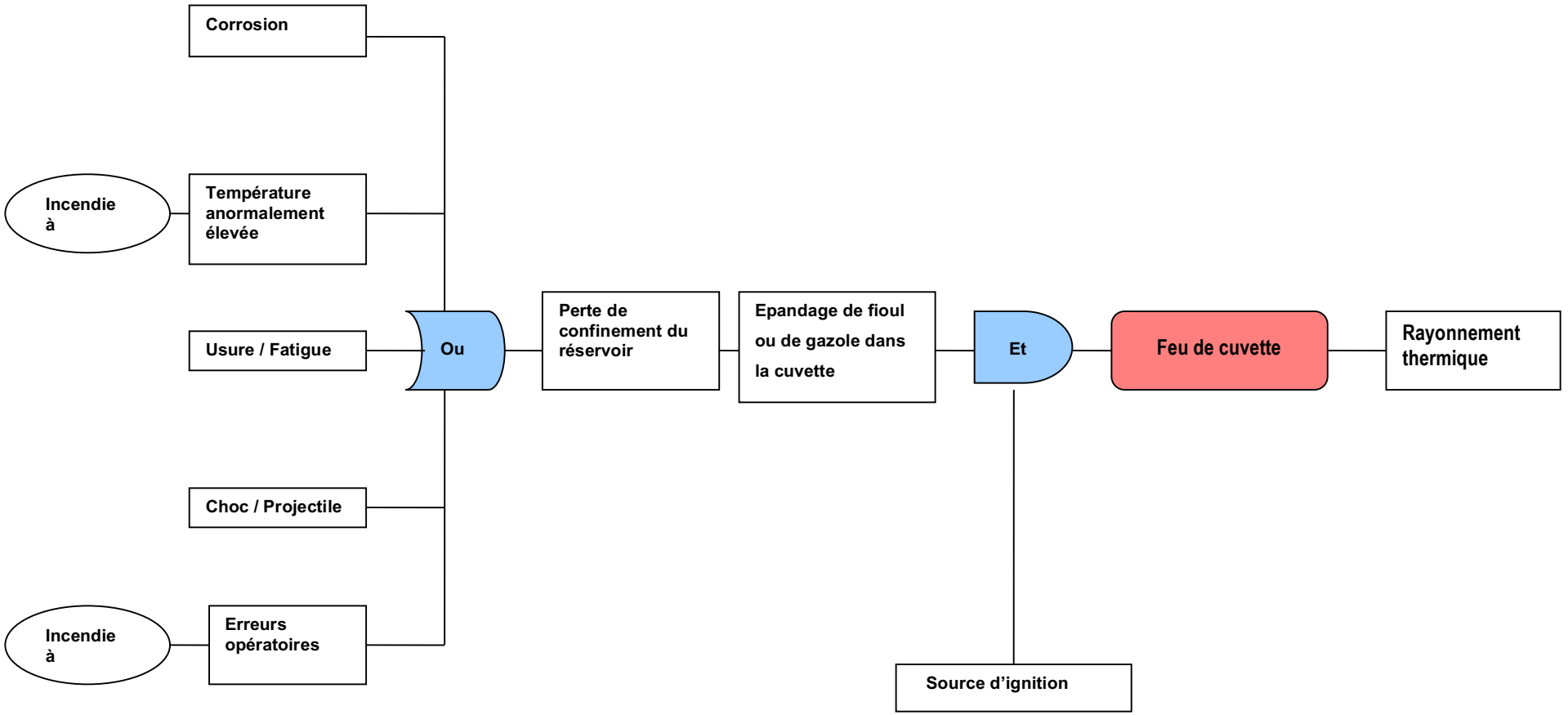
- ☞ feu de cuvette,
- ☞ Explosion de bac,
- ☞ feu de bac, Boil over.

Nœud 1 : Eclatement de réservoir



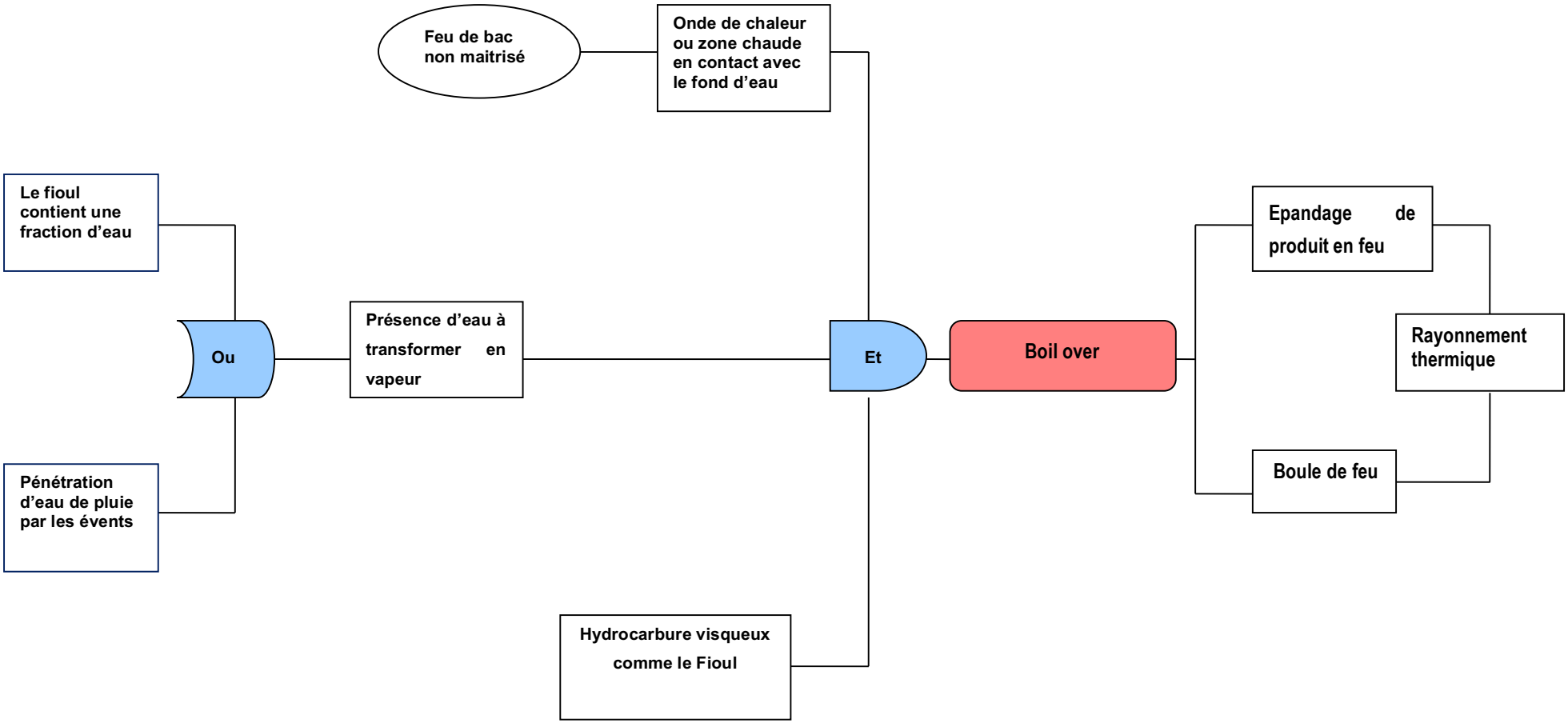
Arbre des défaillances **Arbre des événements**

Nœud 2 : Feu de cuvette de rétention



Arbre des défaillances **Arbre des événements**

Nœud 3 : Boil over d'un réservoir



Arbre des défaillances **Arbre des événements**

Tableau 27**: Synthèse de l'Analyse et présentation des niveaux de risque**

Evénements dangereux	Causes	Prévention	P	Conséquences	Maitrise des conséquences	G	Niveau de risque
Perte d'intégrité du réservoir OU Débordement du produit	• Corrosion du réservoir • collision par un véhicule • Surpression interne • Sur-remplissage	• Procédure d'inspection et de suivi du réservoir • Procédure de remplissage de la cuve	P2	Fuite sur le réservoir de stockage	• Détection visuelle • Cuvette de rétention	G2	
Présence de gazole dans la cuvette *(voir fuite plus haut)* ET Température supérieure au point d'éclair OU Energie suffisante pour initier l'incendie	• Travaux par point chaud • Foudre	• Procédure de travaux à feu nu • Plan de prévention et permis de feu • Prise en compte du risque foudre • Surveillance des travaux • Détection visuelle	P2	Feu de cuvette de rétention	• Protection incendie • Moyens mobiles d'intervention	G4	
Boil-over	• Feu de bac • Présence d'eau au fond du bac	• Moyens d'extinction incendie suffisants • Présence de parafoudre	P2	• Formation d'une boule de feu	• Mise en œuvre des procédures et équipements de lutte contre l'incendie	G4	

VIII.4 Etude détaillée de scenarios majorants

L'étude détaillée montre que deux scénarios présentent des risques qui sont importants mais pas inacceptables. Il s'agit du Boil over de bac et le feu de bac. Il faut signaler que dans le cadre du présent projet dont une bonne partie des activités se dérouleront le long de tronçons routiers. Certains de ces tronçons ont l'avantage d'avoir des stations d'essence, cependant les pistes en sont dépourvues. Aussi, les entreprises pourraient être amenées à stocker des quantités de carburant de l'ordre de 20 à 30 m3 pour le ravitaillement et le fonctionnement des engins présents sur le site.

- **Description du scénario**

Un **Boil-over** est un phénomène de moussage brutal impliquant des réservoirs atmosphériques et résultant de la transformation en vapeur, d'eau liquide (fond d'eau, eau libre, émulsion) contenu dans un **réservoir en feu.**

Le **feu de cuvette** par contre peut être dû à une perte de confinement du réservoir et un départ d'incendie pouvant être causé par la foudre.

- **Conditions nécessaires au Boil-over**

Les conditions nécessaires au Boil-over sont les suivantes :

- la présence d'eau à transformer en vapeur, qui peut être liée notamment aux causes suivantes :
  - ✓ l'hydrocarbure contient naturellement une fraction réduite d'eau susceptible de migrer par densité au fond du bac (décantation). Il suffit d'environ 1 cm d'eau au fond du bac pour expulser son contenu ;
  - ✓ pénétration d'eau de pluie au travers les évents ;
  - ✓ condensation de l'humidité de l'air due à la respiration du réservoir et des cycles jour/nuit ;
  - ✓ introduction d'eau de refroidissement ou d'extinction en cas de feu.
- la création d'une onde de chaleur (ou, en d'autres termes d'une zone chaude) qui entre en contact avec l'eau contenue dans le réservoir.

- **Effets possibles**

Les effets d'un tel accident peuvent être ressentis à plusieurs niveaux, à savoir les installations elles-mêmes(risque de destruction des couronnes de refroidissement), le personnel du site et l'environnement immédiat. A cela peut s'ajouter des effets comme :

- la formation d'une boule de feu avec l'apparition des effets de rayonnements thermiques ;
- le débordement et épandage de gasoil en feu à l'extérieur de la cuvette de rétention.

Toutefois, les quantités stockées ne sont pas aussi importantes et les voies à réhabiliter sont plus ou moins éloignées des habitations.

Des mesures devront cependant être établies pour limiter les risques notamment en plaçant les base vies et leur équipement notamment la centrale d'enrobage à des endroits plus ou moins éloignés des habitations.

Mesures de prévention et d'atténuation des conséquences

Au vu des scénarios identifiés et de l'évaluation des conséquences correspondant, le Consultant a jugé nécessaire de faire quelques recommandations à l'attention de la ou des sociétés adjudicataires, allant dans le sens d'une bonne prévention et/ou maîtrise des accidents potentiels notamment un feu de cuvette, un feu de bac, un boil-over ou un éclatement de réservoir. Ces recommandations sont les suivantes :

Tableau 28 : Recommandations concernant le stockage de fioul et de gasoil

Mesures de prévention	Mesures d'atténuation des conséquences d'accident
1. Maintenance et inspection préventives des réservoirs (cuves+bacs) et des équipements connexes. **2.** Procédures de permis de travail et de permis de feu ***3. Sensibilisation du personnel et des populations sur les IEC*** **4.** Formation et sensibilisation des intervenants sur les réservoirs. **5.** Camions citernes en bon état et une maîtrise des procédures de déchargement de camions citerne **6.** Maintenances régulières des camions citerne **7.** Vérification de l'étanchéité et le dimensionnement de la rétention et prévoir une rétention pour la cuve de gasoil.	**1.** Disposer d'un plan d'opération interne (le calcul des besoins en moyens d'extinction : eau, émulseur et pompage). **2.** Former le personnel en extinction incendie et en secourisme. **3.** Mettre en place des couronnes d'arrosage sur bac qui permettent de refroidir les parois du bac en cas d'incendie **4.** Disposer de suffisamment de boites à mousse qui déversent la solution moussante à l'intérieur du bac pour éteindre un éventuel feu de bac. **5.** Installer des déversoirs à mousse sur le bord de la cuvette de rétention et qui permettront d'étaler la solution moussante sur toute la cuvette.

VIII.5 Conclusion de l'étude de Risques

Le Boil-over et le feu de cuvette ressortent de l'étude comme étant les scénarios d'accidents pouvant avoir des conséquences plus ou moins importantes.

Toutefois, ces deux éventuels types d'accidents peuvent être évités si des mesures idoines sont prises et respectées comme indiqués dans le tableau ci-dessus relatif au stockage du fioul et du gasoil.

VIII.6. EVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS

L'évaluation des risques professionnels sert à planifier des actions de prévention dans l'entreprise, en tenant compte des priorités.

- ***Méthodologie***

La méthodologie utilisée consiste à mettre l'accent sur les produits et postes présentant des dangers pour le personnel.

En guise de rappel, les travaux routiers répandent des millions de tonnes de bitume sur les chaussées, trottoirs, parkings, pistes d'aéroport…et plusieurs milliers d'ouvriers sont exposés au bitume chaud. Les fumées de bitume sont réputées contenir des substances toxiques, en particulier des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), dont certains sont cancérogènes : toutefois, le bitume ou ses fumées ne sont pas classées comme cancérogènes, mais des études sont en cours pour évaluer une révision éventuelle de ce classement.

La brûlure est le premier risque, mais la survenue de maux de tête, nausées, irritations oculaires ou ORL, et d'affections respiratoires chroniques sont fréquentes. Par ailleurs, l'utilisation de machines vibrantes de compactage, les efforts de poussée et de traction pour l'épandage et le ratissage manuel provoquent de nombreux troubles musculo-squelettiques.

Compte tenu de ces risques, il est impératif d'assurer la formation des personnels aux dangers de ce secteur d'activité, de renouveler les informations sur les actions préventives, de fournir les équipements de protection individuelle adaptés, et de mettre en œuvre une surveillance médicale renforcée pour évaluer l'impact du risque potentiel sur la santé des travailleurs du bitume.

- **Les risques liés au bitume et ses fumées**

Le bitume est une matière très visqueuse noire qui provient de la distillation fractionnée du pétrole. Le bitume a remplacé le goudron issu de la distillation de la houille, car ce dernier est classé cancérogène (pouvant provoquer des cancers cutanés, du poumon et de la vessie).Le bitume est utilisé principalement pour le revêtement routier, comme liant dans les enrobés, mélangé à des granulats de taille variable (asphalte artificiel). Il peut aussi servir dans des travaux d'étanchéité de toiture. Les bitumes sont des produits complexes pouvant contenir divers additifs comme par exemple des produits destinés à fluidifier le bitume, abaisser sa viscosité.

Le bitume est solide à la température ambiante, et, pour être utilisé, il doit être plus ou moins chauffé selon les procédés mis en œuvre, ce qui génère des fumées bleutées à l'origine d'expositions professionnelles et de pollution de l'environnement. Les émissions de fumées croissent en fonction de la température d'application, faibles dans les enduits à 60°C « à froid », plus fortes dans les procédés « tièdes » à 110°C., importantes avec le procédé « classique » à 160°C ou lors des travaux d'étanchéité à 240°C.

Le bitume fluxé est un bitume amolli par ajout d'huile de fluxage d'origine pétrolière ou végétale, pour réaliser des enduits superficiels. Les bitumes fluxés sont de plus en plus souvent remplacés, quand l'application le permet, par des émulsions de bitume à l'eau qui réduisent les fumées et sont appliquées à des températures plus basses.

Les enrobés sont répandus avec des moyens lourds à l'aide d'un engin appelé finisseur sur de grandes surfaces à traiter, puis compactés par un rouleau compresseur, ou manuellement sur de petites surfaces pour les réparations des routes, avec des pelles, des râteaux, des brouettes, des plaques ou rouleaux vibrants de compactage, l'enrobé chaud étant apporté par camion.

Les analyses du CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) n'ont pas permis d'établir de lien entre l'exposition aux fumées de bitume et les différentes formes de cancers, et il n'y a pas de tableau de maladies professionnelles relatif aux bitumes à ce jour.

Pourtant, le bitume contient, en bien plus faible quantité que le goudron, des hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP, principale source de toxicité des fumées, qui pénètrent dans l'organisme par voie transcutanée et par voie respiratoire. Si la toxicité de l'ensemble des HAP n'est pas connue, plusieurs d'entre eux sont classés par le CIRC cancérogène probable (benzo-pyrène), ou possible, et d'autres substances peuvent être mis en cause (naphtalène, poly aromatiques soufrés…)

La photo-toxicité des fumées du bitume, et surtout celle du goudron, est ainsi maximisée par l'utilisation de ces matières à l'extérieur, l''ensoleillement provoquant une réaction cutanée photochimique.

Par contre, dans les travaux en parkings couverts, c'est le confinement qui augmente la concentration atmosphérique en substances toxiques et les risques liés à leur inhalation.

Il existe une **valeur limite d'exposition pour les fumées de bitume**, fixée à 5 **mg/m3** pour une durée d'exposition de 8 heures/jour.

Par ailleurs des études sont encore en cours pour évaluer le risque cancérogène du bitume par le centre international de recherche sur le Cancer (CIRC).

Les modes d'exposition sont :

- la voie cutanée par contact direct avec le bitume et les vêtements ou outils souillés,
- la voie transcutanée par contact avec les fumées, et la voie respiratoire par inhalation, est d'autant plus importante que le produit est répandu à température élevée.
- Les brûlures représentent un risque important par contact avec le sol brûlant ou projection de liquide chaud. Par ailleurs, la proximité d'une source de chaleur radiante et rayonnante, peut entrainer des céphalées, nausées, hypersudation, tachycardie, hypotension et, conjuguée à des températures de l'air élevée, provoquer une syncope de chaleur.
- Les affections des voies respiratoires supérieures et inférieures : manifestations aiguës comme les irritations pulmonaires et laryngo-pharyngées, ou manifestations respiratoires chroniques (bronchites, emphysème).
- Les irritations oculaires (conjonctivites) et cutanées.

- **<u>Les autres risques du travail de revêtement routier</u>**

  - Les heurts entre les travailleurs et les engins sont à l'origine d'écrasements des membres.
  - Les vibrations transmises aux membres, les efforts de poussée et traction, les manutentions manuelles de lourdes charges, provoquent de multiples troubles musculo−squelettiques (TMS): rachialgies dorso−lombaires, lésions traumatiques de l'épaule, du coude, de la cheville et du pied…
  - Le bruit des engins et de l'environnement du chantier (autoroute…) souvent supérieur à 85 dB.
  - L'insolation et l'érythème, à cause de l'action prolongée du rayonnement solaire sur la tête et la peau, les crampes de chaleur.

Par ailleurs, nous avons aussi cherché à montrer dans cette étude, les postes de travail qui sont les plus affectés à savoir :

Tableau 29: Postes de travail potentiellement les plus affectés

Métiers	Risques
Ouvriers chargés du décapage et de la creusée	Dermite du ciment, mauvaises postures, lourdes charges, absorption de poussière de silice et vapeurs de bitume
Conducteur d'engins lourds de chantier (bétonnières, pelles chargeuses, camionneurs etc.)	Absorption de vapeurs et de poussière, Mouvements répétitifs, risques de chute, risque d'accident, Vibrations transmises à tout le corps, Stress thermique, Nuisances sonores
Techniciens / Electriciens	Electrocution, Absorption de vapeurs et de poussière, Risque d'accident

- **Les moyens de prévention des risques des travaux de revêtement routier**

Face à tous ces risques, il a été jugé utile de proposer les préventions possibles pour atténuer les impacts potentiels sur les travailleurs et les populations.

Selon le type de chantier, sur grandes surfaces (autoroute) ou sur petites surfaces (trottoir), le produit utilisé (huiles de fluxage…), le procédé mis en œuvre (température d'application), la durée des expositions, les conditions d'épandage (à l'air libre ou en ambiance confinée, manuel ou mécanisé), les caractéristiques techniques et organisationnelles sont différentes, les risques sont plus ou moins importants et les moyens de prévention doivent donc être adaptés.

Ainsi, dans tous les cas, l'exposition professionnelle aux enrobés entre dans le cadre de situations où l'évaluation du risque chimique par l'employeur est impérative et les employeurs doivent ***organiser une prévention collective adaptée et imposer à leurs salariés le port d'équipements de protection individuelle***

- **La prévention collective**

Il s'agit de procéder au choix des produits additifs et des modes opératoires les moins dangereux :
Possibilité d'utiliser les dérivés de l'huile de colza plutôt que d'origine pétrolière pour les produits de fluxage, enrobés tièdes ou «à froid» dans certaines situations (en couches de surface, finitions).

- Adaptation des postes de travail pour réduire l'exposition aux produits irritants, notamment par une amélioration de l'automatisation.
- Entretien régulier des engins pour réduire les bruits intempestifs et les vibrations inopportunes.
- Aspirer les fumées lors de travaux en milieu confiné.
- Privilégier l'utilisation d'engins mécanisés ergonomiques, pour limiter les manutentions manuelles et les postures contraignantes.
- Organiser le travail selon les modalités suivantes :

- Débuter la journée de travail le plus tôt surtout en hivernage, pour prévenir aussi bien les effets de la chaleur et minimiser l'exposition conjointe UV et HAP
- Travailler le dos au vent
- Mettre à disposition de l'eau potable fraîche et des locaux sanitaires à proximité du chantier (vestiaires, WC, lavabos et douches avec des savons d'ateliers pour les mains), en vue de garantir un lavage régulier des travailleurs,

Le travail s'effectuant au bord des voies de circulation :

- Signaler et baliser le chantier pour prévenir et limiter le risque d'accidents routiers.
- Effectuer une surveillance médicale renforcée des salariés exposés aux bitumes (visites périodiques au minimum annuelles, avec explorations fonctionnelles respiratoires et radiographies pulmonaires, et un dépistage du cancer de la vessie.

- **La prévention individuelle**

Il est fréquent de noter sur les chantiers routiers que les travailleurs ne portent pas tous les équipements de protection individuelle (EPI) requis pour assurer leur sécurité.

L'employeur **doit fournir et s'assurer d'une bonne utilisation des EPI**, **tout travailleur qui refuse ou s'abstient d'utiliser les EPI, conformément aux instructions, peut engager sa responsabilité et s'exposer à des sanctions.**

Tout employé doit être informé des risques contre lesquels les équipements de protection individuelle le protègent, les conditions d'utilisation, notamment les consignes pour le stockage et l'entretien de ces équipements. Il doit aussi connaître ses responsabilités en cas de non respect des consignes d'utilisation.

C'est pourquoi, un programme de formation est nécessaire pour permettre aux travailleurs d'apprendre comment ajuster et porter les EPI, comment en tirer la protection maximale et comment en prendre soin.

Aussi, chaque employé doit bien connaître les risques contre lesquels les équipements de protection individuelle le protègent, les conditions d'utilisation, notamment les consignes pour le stockage et l'entretien de ces équipements. Il doit aussi connaître ses responsabilités en cas de non respect des consignes d'utilisation

Pour garantir les connaissances requises, un programme de formation est nécessaire pour permettre aux travailleurs d'apprendre comment ajuster et porter les EPI, comment en tirer la protection maximale et comment en prendre soin.

Pour limiter les expositions transcutanées et cutanées :

Eviter les projections sur la peau, a cet effet :
- Gilet de signalisation à haute visibilité de classe 3 ou 2
- Doter le personnel de vêtements ininflammables couvrant tout le corps avec manches et jambes longues, des gants à manchette pour protection des mains au contact de produits pétrochimiques chauds, des bottes ou des chaussures de sécurité, avec semelle isolante à la chaleur et résistante à l'agressivité des enrobés.

Pour éviter les expositions par inhalation :

Doter le personnel de :

- Masques à poussière
- Lunettes ou visière de protection.

Pour les protections auditives :

Doter le personnel d'appareil antibruit et de casque de chantier.

Enfin former le personnel aux bons gestes et postures correctes **PRAP (Prévention des Risques liées aux Activités Physiques)** qui permet aux travailleurs d'évaluer et d'analyser les risques auxquels ils sont exposés.

- ***Synthèse des mesures préconisées pour les différentes phases***

Pour réduire, voire limiter ces différents risques, les mesures de sécurité générales recommandées à chacune des phases du projet sont les suivantes :

En phase de chantier

- L'équipement du personnel en matériel de sécurité notamment équipement de protection individuelle (chaussures, gilets, masques, casques, gants,….etc.) ;
- La mise en place d'un dispensaire au niveau de la base vie pour une meilleure prise en charge des risques liés aux potentiels accidents notamment les incendies, explosions etc. ;
- Le stockage du carburant : à opérer conformément à la réglementation en vigueur (cuve enterrée avec rétention); Il est conseillé à l'entreprise de se rapprocher de la DEEC pour recueillir le rappel des dispositions réglementaires prévues ;
- Le balisage et signalisation du chantier et des déviations pour faciliter le passage des autres usagers ;
- La limitation de la vitesse des engins au niveau des agglomérations traversées (mise en place de dos d'âne si nécessaire);
- L'information et la sensibilisation des populations riveraines (avant et pendant la réalisation du projet).

En phase d'exploitation de la route réhabilitée, les mesures porteront sur :

- Le renforcement de la signalisation à d'entrée dans les villes et villages (et si nécessaire installer des ralentisseurs) ;
- Le marquage à protubérance avec plots réfléchissants en relief pour le renforcement de

la perception nocturne dans la traversée des agglomérations ;

- L'aménagement des voies de stationnement et d'arrêt le long de la route par élargissement des accotements à l'intérieur des agglomérations ;
- La clôture des écoles situées à moins de 50 m de la route pour assurer la sécurité des enfants *(une liste d'écoles est jointe en annexe avec les besoins d'aménagement)* ;
- La signalisation des endroits de passage des animaux sauvages et domestiques ;
- La sensibilisation des villageois (panneaux et campagnes) aux dangers de la route, surtout les piétons pour qu'ils utilisent le plus possible les accotements et les trottoirs et, le cas échéant, pour qu'ils circulent dans le sens inverse des véhicules pour éviter les accidents ;
- La lutte contre la divagation des animaux par la sensibilisation et/ou l'obligation (contraventions si nécessaire) des éleveurs.
- Lutte contre les accidents des animaux transhumants.

IX. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Le PGES est un élément clé du rapport d'EIES qui :

- définit l'ensemble des réponses à apporter aux nuisances que peut engendrer le projet ;
- détermine les conditions requises pour que ces réponses soient apportées en temps voulu et de manière efficace et
- décrit les moyens nécessaires pour satisfaire à ces conditions.

IX.1 Mesures proposées pour l'amélioration des impacts

De nombreux impacts sur l'environnement naturel et humain pourront être évités par les entreprises responsables des travaux si certaines bonnes pratiques environnementales sont appliquées. Ces pratiques ne correspondent généralement pas à des travaux précis, mais plutôt à une démarche de qualité dans l'installation et les différentes activités des entreprises, allant vers un grand respect de l'environnement dans lequel elles interviennent. Même si elles peuvent paraitre parfois dérisoires, de telles pratiques appliquées en amont peuvent éviter, à moindre coûts, la survenue par la suite d'importantes nuisances qui nécessiteraient l'engagement de crédits élevés pour leur correction.

Ainsi; le PGES comprend différentes catégories de mesures:

- des mesures d'ingénierie (réalisation de buses, déplacement de réseaux, construction de passages pour animaux etc.) à réaliser dans le cadre des activités techniques prévues par le

DAO et le dossier d'exécution (contrats des entreprises) au titre de clauses techniques environnementales ;

- des mesures environnementales (reboisement des carrières, plantations d'alignement et aménagements paysagers, sensibilisation, suivi/évaluation des mesures environnementales, etc.) et qui feront l'objet d'une estimation financière.

Plus précisément, le plan de gestion environnementale comporte les éléments suivants :

IX. 2. Mesures d'atténuation des impacts négatifs

Les mesures générales d'atténuation prennent en charge les impacts directs induits par la réalisation des travaux ainsi que celles envisagées pour prendre en charge les effets indirects. Globalement, les mesures d'atténuation au cours de la phase de préparation et de construction sont les suivantes :

Mesures sociales liées aux pertes de biens

- Identifier, recenser et évaluer tous les biens affectés;
- Préciser la compensation des Personnes affectées par le Projet;
- Assurer la réhabilitation économique des personnes affectées.

Mesures de réduction des effets sur les ressources naturelles

- **Solliciter les conseils** des services techniques dans le cadre du choix des bases vies et bases de chantier *(Environnement, Eaux et Forêt, Brigade des Sapeurs Pompiers et Service de l'Aménagement etc.)* ;
- Apprécier et consulter les populations avant utilisation des ressources en eau existantes ;
- Solliciter l'autorisation des Services forestiers avant toute opération de déboisement ;
- Privilégier l'exploitation de carrières existantes afin de minimiser le déboisement et l'érosion des sols ;
- Reboiser les sites de carrières exploitées temporairement par des espèces appropriées ;
- Régaler les carrières exploitées temporairement de manière à éviter l'érosion des sols et l'écoulement des eaux vers la chaussée;
- Eviter le stockage des matériaux sur les chemins d'écoulement naturel pour éviter d'obstruer l'écoulement des eaux de ruissellement.

Mesures de lutte contre les pollutions diverses

- Collecter les huiles et autres produits toxiques dans des cuves appropriées ;
- Mettre en place des latrines publiques dans les installations du chantier;
- Réaliser des fossés de drainage le long de l'axe et notamment aux traversées d'agglomération;
- Stocker les produits bitumineux sur une plate-forme cimentée afin de minimiser toute forme de dégradation et pollution des sols et des nappes (puits) par le déversement de produits toxiques ;
- Eviter de stocker les produits sur des terrains privés ou champs ;
- Réaliser les exutoires hors des terrains privés ou champs, pour éviter une dégradation des espaces agricoles par les fossés divergents ;
- Installer les exutoires des fossés/canaux en dehors des habitations de manière à prévenir les risques d'inondation des habitations riveraines ;
- Effectuer les rejets des résidus solides issus du décapage de la plate-forme dans des lieux autorisés par les populations locales afin d'éviter la dégradation de terres agricoles et s'assurer de l'acceptation du site choisi par les structures régionales en charge de l'Environnement (DREEC);
- Interdire tout dépôt de latérite sur les voies de ruissellement des eaux pluviales.

Mesures d'atténuation des poussières

- Informations et sensibilisation au préalable des populations riveraines;
- Arrosage des surfaces de travail et des chemins d'accès;
- Fourniture et équipement du personnel des sites de travaux en masques à poussière et pour les populations riveraine, limiter les gènes en procédant à des arrosages réguliers de la plateforme;
- Suivi sanitaire des ouvriers et des populations locales;
- Suivi régulier de l'effectivité de l'application de ces mesures.

Mesures d'approvisionnement des chantiers en eau

- Réhabiliter les forages existants et en panne;

- Réaliser de nouveaux forages pour améliorer la couverture en eau des populations;
- Prévoir l'installation de citernes d'eau et la réalisation de bassins de stockage.

Mesures de gestion des eaux de ruissellement

Intégrer des ouvrages de drainage pour garantir la pérennité des écoulements et la protection de la route.

Mesures de sécurité

- Réaliser une signalisation adéquate des travaux pour minimiser les risques d'accidents en phase de réalisation du projet ;
- Sensibiliser le personnel de chantier sur les mesures de sécurité à prendre et à respecter;
- Mettre en place un programme de sensibilisation du personnel sur la conduite à tenir et sur les précautions à prendre en matière de transport des matériaux;
- Installer un dispositif de limitation des vitesses (panneaux essentiellement) et informer le personnel sur les risques d'accidents ;
- Prévoir des zones de passages des animaux, pour limiter les risques d'accidents ;
- Eviter de travailler aux heures de repos à la traversée des villes et villages;
- Systématiser le port des équipements de protection individuel (masque, casque, chaussures de sécurité etc.).
- Exécuter les travaux par demi-chaussée aux endroits où les voies de déviation risquent de perturber les habitations, les champs, les forêts classées (FC) : cas de la FC de ***Diendé*** sur l'axe Medina Wandifa-Sédhiou et des FC de ***Tobor, Kalounayes, Kourouck*** et celle de ***Djipakoum*** après le village de Diabir qui sont toutes localisées sur la RN4**.**
- Pendant les opérations de rechargement par de la latérite, doter systématiquement le personnel de masques à poussières pour limiter les effets induits par l'envol de poussière ;
- Réaliser des « ralentisseurs » au niveau des traversées d'agglomérations et aussi au niveau des écoles proches de la routes (- de 50m).

Mesures d'amélioration de la circulation

- Elaborer un plan de circulation/déviation ou travailler en demi-chaussée;
- Prévoir des zones de passage des animaux, pour éviter les traversées anarchiques ;
- Mener des campagnes de sensibilisation des populations.

Mesures pour éviter les conflits sociaux

- Procéder à une information préalable des collectivités /populations avant le démarrage des travaux;
- Informer/négocier avec les populations avant l'occupation des terres privées ;
- Privilégier autant que possible le recrutement de la main d'œuvre locale ;
- Eviter l'extension des carrières vers les champs de culture.

Mesures de règlement des conflits

Plusieurs types de conflits peuvent survenir en phase préparation et exécution des projets. Les mécanismes suivants peuvent être utilisés pour leur résolution:

- Organiser des séances d'informations des collectivités/populations et fournir des explications supplémentaires: apporter tous des détails nécessaires dans l'exécution du projet envisagé;
- le recours à l'arbitrage des notables de la communauté (chefs coutumiers, religieux etc.);
- les tribunaux en dernier recours.

Mesures de lutte contre les risques de transmission des IST/VIH/SIDA/Ebola

- Informer et sensibiliser le personnel et les populations avec l'appui des Districts sanitaires et d'ONG locales œuvrant dans le secteur.

Découverte de vestiges archéologiques

Suivre la procédure préconisée notamment :

- Si des monuments, ruines, vestiges d'habitation ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou même des objets pouvant intéresser la Préhistoire, l'Histoire, l'Art ou l'Archéologie sont découverts lors des travaux, l'Entrepreneur est tenu d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité administrative compétente (Des services chargés du Patrimoine Culturel) en ce qui concerne les procédures à suivre;
- Une découverte de type mobilier ou immobilier doit être conservée et immédiatement déclarée à l'autorité administrative;
- L'Entrepreneur doit prendre des précautions raisonnables pour empêcher qu'un quelconque élément ne soit enlevé ou endommagé sur ces objets; il doit également avertir

le maître d'ouvrage de cette découverte et exécuter ses instructions quant à la façon d'en disposer;

- Il revient à l'État de statuer sur les mesures à prendre à l'égard des découvertes à caractère immobilier faites fortuitement.

Mesure de réhabilitation économique

- La route est perçue comme un facteur de développement. Sous ce rapport, il est recommandé à AGEROUTE d'initier un programme d'appui aux communautés affectées directement par le projet, à travers des actions de développement concernant la réalisation d'infrastructures collectives : forages et puits, pistes de production, écoles, centres de santé ; marchés; foyers des femmes; lieux de culte etc.

Tableau 30: ***Synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs lors des travaux***

Activités des travaux	Impacts Potentiels Négatifs	Mesure d'atténuation
Phase de préparation		
Travaux préparatoires	Pertes d'activité socio-économiques	Préparer des mesures de compensation, en rapport avec les personnes affectées
Phase des travaux		
Installation de chantier (aménagement base de chantier; mise en place logistique)	Pollution du milieu par les déchets d'aménagement du site et d'entretien des engins et matériel, les déchets solides et liquides	Collecter les huiles et autres produits toxiques dans des cuves ou bacs appropriés
		Mettre en place des sanitaires en nombre suffisants
		Evacuer les déchets solides dans des sites autorisés par les collectivités
	Conflits sociaux liés à l'occupation de terres privées	Informer/négocier avec les populations
	Pression sur les ressources locales en eau potable	S'assurer de la capacité de charge des points d'eau sollicités Négocier l'utilisation des points d'eau avec les Collectivités locales
Ouverture de Zones d'emprunts	Déboisement Dégradation d'espaces agricoles	Solliciter l'autorisation du Service Forestier Régional, du service des Mines et de la Collectivité locale concernée, avant toute opération de déboisement et exploitation minière Réhabiliter les carrières temporaires (régalage et reboisement compensatoire, sous l'égide du service forestier) Effectuer le paiement des taxes forestières et minières avant initiation des travaux

Personnel de chantier	Risque de transmission de maladie infectieuse (IST-VIH/SIDA)	Sensibiliser le personnel de chantier et les populations locales
	Non-respect des us et coutumes	Mener des séances d'information et de sensibilisation du personnel de chantier
	Conflits sociaux dus au déplacement main d'œuvre étrangère	Privilégier autant que possible le recrutement de la main d'œuvre locale non qualifiée
Transport et stockages des matériaux inertes (graviers, latérite, sables, etc.)	Colmatage des voies d'écoulement des eaux de ruissellement	Eviter le stockage de matériaux sur les chemins d'écoulement naturel et sur des terrains privés
	Dégradation de terres privées par stockage matériaux	
	Envol de poussières	Protéger les chargements (bâches, filets etc.) Exiger le port de masque à poussière Arroser régulièrement la plateforme de latérite Sensibiliser les conducteurs pour un déversement en douceur des matériaux Réaliser des plantations d'alignement pour servir d'écran de poussière à la traversée des villages – pendant les travaux ?
	Risque d'accidents	Signalisation des travaux/installation de ralentisseurs Pose de bandes réflectorisées
Travaux préliminaires (débroussaillage et décapage plate-forme)	Dégradation d'espaces agricoles	Informer les propriétaires de champs concernés Elaborer un plan de compensation (identification, évaluation des biens et indemnisation)
	Dégradation terres privées par les résidus de décapage	Evacuer dans des endroits autorisés
	Dégradation de clôtures d'habitation	Optimiser le choix pour l'élargissement de la plateforme Envisager le dédommagement des personnes affectées
	Risque feux de brousse par brûlage résidus, désherbage	Contrôler le brûlage des herbes et éviter de jeter de cigarettes (interdiction de fumer sur le chantier) ou tout autre objet en feu
	Abattage de plantation d'arbres	Reboiser (bois villageois) et planter des arbres d'alignement

Exécution des Travaux de chaussée : Rechargement des accotements ; Démolition asphalte; Scarification plate-forme ; Terrassement (déblais); Remise en forme de la chaussée	Risques d'accidents en cours de travaux	Protéger les chargements Exiger le port d'équipement de sécurité (masque à poussière, casques, chaussures de sécurité, etc.); Assurer une signalisation des travaux (panneaux, bandes réflectorisées, etc.); Disposer d'une boîte de pharmacie pour les premiers soins; Elaborer et afficher une notice d'hygiène et de sécurité pour le chantier; Réaménager le stationnement des transports en commun au niveau de la traversée des agglomérations Installer des panneaux de limitation de vitesse Réaliser des ralentisseurs (dos d'âne) à la traversée des agglomérations
	Perturbation du cadre de vie par l'émission de gaz et de poussières	Bâcher les camions de transport des matériaux
		Respecter les normes d'aménagement des ICPE
		Procéder à un arrosage régulier de la plateforme
	Dépôt anarchique des produits de démolition/déblais	Evacuer dans des endroits autorisés
Préparation, transport et mise place de produits bitumineux : (liants et émulsions bitumineux ; enrobé)	Dégradation et pollution des sols et des nappes (puits) par le déversement de produits toxiques	Procéder à la manipulation des produits bitumineux sur des aires stabilisées
		Eviter de stocker les produits sur des terrains privés ou agricoles
		Procéder au nettoyage des sols où des produits bitumineux sont déversés accidentellement
Ouvrages d'assainissement	Risques d'inondation des habitations riveraines	Caler les exutoires des fossés/canaux en dehors des zones d'habitations
	Dégradation des champs par les fossés divergents	Réaliser les exutoires hors des terrains privés (vergers, espaces agricoles etc.)
	Sédimentation des exutoires	Entretien régulier des fossés (curage)
	Rejets anarchiques de produits de curage	Evacuer les résidus de curage dans des endroits autorisés
Déviation et signalisation :	Perturbation des habitations, des champs de cultures par les voies de déviation	Limiter le nombre de déviations Exécuter les travaux par demi-chaussée Offrir des indemnisations pour les cultures et autres dommages engendrés par les déviations
Phase d'exploitation		
Circulation des véhicules	Risques d'accidents	Mettre en place une signalisation verticale et horizontale adéquate Réaliser des ralentisseurs à la traversée des agglomérations Aménager des zones de passage d'animaux
	Pollution de l'air par les gaz d'échappement	Réaliser des plantations d'alignement à la traversée des agglomérations

Aménagements des zones de passage des animaux

Pour limiter les risques d'accidents lors des traversées d'animaux sur les pistes et voies, il est proposé la l'aménagement de zones de passage des animaux notamment aux abords des points d'eau situés sur les tracés.

- Sur 5 points d'eau sitúés le long du tronçon **Ziguinchor - Sénoba**, on préconise que 3 sites bénéficient de passages pour animaux : aménagement à Diakoume, Oulampane et Sénoba.
- Entre **Tangori et Koubanao**, envisager 2 sites ciblés ; CR de Tangori et village de Mandouaré.
- Enfin, le **tronçon Silinki – Sindian**, mettre en place un site au niveau de la CR de Sindian

Tableau 31*: Mesures administratives pour l'ouverture de sites d'emprunt*

Les carrières et zones d'emprunts sont des éléments importants dans la réalisation des routes, il est donc nécessaire que les entreprises soient informées des procédures à suivre afin d'être en conformité.

Les carrières et sites d'emprunts devront être choisis selon les mêmes critères que les sites d'installations fixes. Ils devront ***être situés à distance suffisante des habitations (au moins 100m)*** et également ***de la zone d'assiette des travaux (30 à 50m)*** afin de ne pas constituer de risques pour la santé des populations riveraines et pour la sécurité des usagers.de plus, la terre végétale, retirée sur une épaisseur de 50 cm à 1m, devra être mise en réserve avec précaution. Ces sites devront être protégés de l'érosion par un réseau de drainage.

Concernant leur ouverture, la procédure varie en fonction du site à exploiter:

Cas d'une Forêt Classée (FC) : éviter autant que possible les zones d'emprunt en FC

- Saisine du Ministère chargé de l'Environnement, avec à l'appui le dossier de l'étude d'impact environnemental pour obtenir l'autorisation d'intervenir dans les forêts classées comme cela peut être le cas sur la RN4 (tronçon Mpack-Ziguinchor –Senoba);
- ***Autorisation du Service régional des Mines (s/c Gouverneur) pour modalités d'exploitation et paiement de la taxe minière;***
- Identification des arbres à abattre par le service forestier; après acquittement par la partie exécutante des travaux, des taxes et redevances forestières prévues, il est possible de procéder à l'abattage.

Cas d'une Forêt de Terroir

- Saisine des Conseils ruraux, avec à l'appui le dossier de l'étude d'impact environnemental ; ***Autorisation du Conseil départemental, après avis du Conseil rural;***
- Saisine du service régional des Mines (s/c Gouverneur) pour modalités paiement taxe d'exploitation minière.

En Zone Communale

- Saisir le Conseil municipal concerné pour avoir son avis et son aval;
- Saisir le Service régional des Mines (s/c Gouverneur) pour modalités d'exploitation et de paiement de la taxe minière.

Tableau 32: *Mesures d'hygiène et de sécurité dans le chantier*

Mesures préventives collectives	Sécurité sur le chantier	La sécurité sur le chantier portera sur le respect des mouvements d'engins et de camions : • interdiction de se déplacer à pieds dans la zone d'évolution des engins ; • engins munis d'avertisseurs en cas de marche arrière ; • arrêt de l'activité quand la visibilité n'est plus suffisante (nuit, vent de sable, etc.).
	Hygiène	• Mise à disposition de sanitaires, douches, lavabos et vestiaires en nombre suffisant pour tout le personnel et dotées d'eau courante • gestion des déchets solides et liquides dans le chantier
Mesures préventives individuelles	Equipements de protection	Fourniture au personnel et port obligatoire de : • chaussures de sécurité et gants de protection ; • masque respiratoire, casque de protection, etc.
Consignes de sécurité en cas d'accident		• localisation des moyens de sécurité et d'intervention ; • procédure d'alerte et conduite à tenir en cas d'accident; • dispositif d'évacuation des lieux en cas de sinistre.

Tableau 33*: Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)*

Activités spécifiques des travaux	Impacts Potentiels Négatifs	Mesure d'atténuation	Indicateurs de suivi	Responsabilités			Calendrier de réalisation
				Exécution	Surveillance	Suivi	
PHASE DES TRAVAUX							
Installation de chantier (aménagement base de chantier; mise en place logistique)	Pollution du milieu par les déchets d'aménagement du site, d'entretien des engins et matériel et les déchets solides et liquides	Se concerter avec la Collectivité Locale pour le choix du site d'implantation de la base-vie pour éviter les conflits	Rencontre de concertation	Entreprise	Consultant en Environnement Collectivités locales	DREEC/ IREF /AGEROUTE/ Collectivité locales	Au début du projet
		Collecter les huiles et autres produits toxiques dans des cuves appropriées et les acheminer vers des sociétés de recyclage et d'hydrocarbures	Système de collecte mis en place (bacs)	Entreprise			
		Mettre en place de sanitaires	Existence de latrine et points d'eau	Entreprise			
		Rejeter les déchets solides dans des sites autorisés par les collectivités	Système de gestion mis en place et effectif	Entreprise			
	Conflits sociaux avec l'occupation de terres privées	- Informer/négocier avec les populations ; - Recenser les personnes et les biens affectés et les indemniser.	- Nombre de conflits ; - Nombre de personnes indemnisées.	Entreprise			
	Pression sur les ressources locales en eau potable Déboisement	- S'assurer de la capacité de charge des points d'eau sollicités - Prévoir en option des citernes d'approvisionnement et de stockage - Négocier l'utilisation des points d'eau avec les Collectivités locales/ ASUFOR	Sondage effectué Options d'approvisionnement mis en place	Entreprise	Consultant en Environnement Collectivités locales Service Hydraulique	DREEC/Hydraulique	Au début du projet

Ouverture de zones d'emprunts	Déboisement Dégradation d'espaces agricoles	Solliciter l'autorisation du service Forestier régional, du service des Mines et de la Collectivité locale concernée, avant toute opération de déboisement Recenser et indemniser pour les terres agricoles affectées	Nombre d'autorisations accordées Nombre de champs affectés et de personnes indemnisées	Entreprise	Consultant en Environnement Collectivités locales Service forestier Service des mines	DREEC/ /IREF/**Service des Mines** collectivités locales /	Au début du projet
		Réhabiliter les zones d'emprunts temporaires (régalage et reboisement compensatoire, sous l'égide du Service Forestier et le service des Mines	Nombre de carrières régalées et reboisées				A la fin des travaux
		Se concerter avec les populations sur la technique de réhabilitation des carrières si de nouvelles carrières sont prévues d'être ouvertes	Nombre de zones d'emprunts régalées ou aménagées selon les besoins des populations	Entreprise / ONG/GIE	Consultant en Environnement Collectivités locales Service forestier Service des Mines	DREEC/ IREF Service des Mines Collectivités locales /	A la fin des travaux
Personnel de chantier	Risque de transmission de maladie infectieuse (IST-VIH/SIDA)	Sensibiliser le personnel de chantier et les populations locales	Nombre d'agents sensibilisés Nombre de séances organisées			DREEC /Région médicale	Au début et pendant le projet
	Non-respect des us et coutumes	Mener des séances d'information et de sensibilisation du personnel de chantier	Nombre d'agents sensibilisés	Entreprise /ONG	Consultant en Environnement Collectivités locales	DREEC /Collectivités locales	Au début du projet
	Conflits sociaux liés au déplacement de main d'œuvre	Privilégier autant que possible le recrutement de la main d'œuvre locale ; Publier localement les opportunités d'emplois	Nombre de personnes recrutées sur place Nombre de conflits relatifs à l'emploi	Entreprise	Consultant en Environnement Collectivités locales	DREEC /Collectivités locales	Durant les travaux
Transport et stockages des matériaux inertes	Obstruction de l'écoulement des eaux de ruissellement Dégradation de terres privées par stockage matériaux	Eviter le stockage des matériaux sur les chemins d'écoulement naturel et sur des terrains privés	Nombre de chemins d'eau obstrués Nombre de champs dégradés	Entreprise	Consultant en Environnement Collectivités locales	DREEC/IREF / Collectivités Locales	Durant les travaux

(graviers, latérite, sables, etc.)	Envol de poussières	Protéger les chargements (bâches.) Exiger le port de masque à poussière Arroser régulièrement la plateforme en latérite Sensibiliser les conducteurs pour un déversement en douceur des matériaux Réaliser des plantations d'alignement pour servir d'écran de poussière à la traversée des villages	Existence d'EPI Respect du port des EPI Nombre d'arbres plantés à la traversée des villages	Entreprise	Consultant en Environnement	DREEC/DRT/ Collectivités locales/IREF	Durant les travaux
	Risque d'accidents	Signalisation des travaux et ralentisseurs Pose de bandes réflectorisées	Nombre de panneaux de signalisation posés Nombre de ralentisseurs installés	Entreprise	Consultant en Environnement Collectivités locales	DREEC/DRT/	Durant les travaux
Travaux préliminaires (décapage; plateforme, débroussaillage)	Dégradation des champs agricoles	Informer les propriétaires de champs concernés	Nombre de personnes informées	Entreprise	Consultant en Environnement Collectivités locales	DREEC/Collectivités locales	Au début du projet
		Dédommager ou indemniser les victimes en cas de dégradation des champs et d'autres biens	Nombre de biens détruits Nombre de personnes dédommagées	Projet/AGEROUTE			
	Dégradation terres privées par les résidus de décapage	Evacuer dans des endroits autorisés	Conformité des sites de rejets des déblais	Entreprise			Durant les travaux
	Risque de dégradation de clôtures d'habitation	Optimiser le choix pour l'élargissement de la plateforme pour limiter les pertes Compenser les victimes en cas de dégradation des champs et d'autres biens	Nombre de biens détruits Nombre de personnes dédommagées	Projet/AGEROUTE			Au début du projet
	Risque feux de brousse par brûlage résidus désherbage	Contrôler le brûlage des herbes	Nombre de feux enregistrés	Entreprise	Consultant en Environnement	DREEC/IREF	Durant les travaux

	Abattage de plantation d'arbres	Reboiser (bois villageois) et planter des arbres d'alignement (2 arbres plantés pour 1 arbre abattu) et 5 pour 1 en forêt classée	Nombre d'arbres plantés	Entreprise	Collectivités locales/ Services Forestiers		Après les travaux
Exécution des Travaux de chaussée : Rechargement des accotements ; Démolition asphalte; Scarification plate-forme ; Terrassement déblais) ; Remise en forme de la chaussée	Risque d'accidents au cours des travaux	Protéger les chargements Exiger le port d'équipement de sécurité (masque à poussière, casques, chaussures de sécurité) Assurer la signalisation des travaux (panneaux, bandes réflectorisées.) Disposer d'une boîte à pharmacie pour les premiers soins ; Afficher une notice d'hygiène et de sécurité pour le chantier Aménager des espaces de stationnement des transports en commun en zone de traversée des agglomérations Installer des panneaux de limitation de vitesse Réaliser des ralentisseurs (dos d'âne) à la traversée des agglomérations Afficher un plan de circulation/déviation Effectuer une campagne de sensibilisation des conducteurs	Nombre de camions bâchés sur nombre total de camions Nombre d'agents dotés d'EPI Existence de boîte de soins de premiers secours Existence d'une notice d'hygiène affichée Existence de panneaux de signalisation des stationnements et des travaux Nombre de ralentisseurs réalisés	Entreprise	Consultant en Environnement	DREEC /DRT/Régions médicales	Au début et Durant les travaux
	Perturbation du cadre de vie par l'émission de gaz et de poussières	Bâcher les camions de transport des matériaux Respecter les normes d'aménagement des ICPE Port des équipements de protection (masque, etc.) Arrosage régulier de la zone de travaux y compris les chemins d'accès vers les carrières et zones d'emprunts	Conformité des ICPE; Nombre de plaintes. Existence d'EPI Respect du port des EPI Nombre de plainte	Entreprise	Consultant en Environnement/ Collectivités locales	DREEC/DRT	Au début et Durant les travaux

	Dépôt anarchique des produits de démolition/déblais	Evacuer les déchets dans des endroits autorisés	Conformité des sites de rejets				
Préparation, transport et mise des produits bitumineux : liants et émulsions bitumineux; enrobé)	Dégradation et pollution des sols et des nappes (puits) par le déversement de produits toxiques	Procéder à la manipulation des produits bitumineux sur des aires stabilisées	Niveau/ou Nombre de cas de contamination d'aires de travail	Entreprise	Consultant en Environnement/ Collectivités locales	DREEC/DRT IREF/Collectivités locales	Durant les travaux
		Eviter de stocker les produits sur des terrains privés ou agricoles	Niveau ou Nombre de cas de contamination de terrains privés ou agricoles	Entreprise	Consultant en Environnement/ Collectivités locales	DREEC/DRT IREF/Collectivités locales	Durant les travaux
		Procéder au nettoyage des sols où des produits bitumineux sont déversés accidentellement	Qualité des sols après nettoyage				
Ouvrages d'assainissement	Risques d'inondation des habitations riveraines	Assainissement de la route (caniveaux drainage) Caler les exutoires des fossés/canaux en dehors des zones d'habitations	Existence de système de drainage pluvial performant	Entreprise	Consultant en Environnement	DREEC/Collectivités locales	Durant les travaux
	Dégradation des champs par les fossés divergents	Réaliser les exutoires hors des terrains privés (vergers, champs etc.)	Existence de système de drainage pluvial performant				
	Erosion des fossés en terre	Entretien régulier des fossés et buses	Régularité du curage				
	Rejets anarchiques de produits de curage	Evacuer les résidus de curage à des endroits autorisés	Conformité des sites de rejets des déblais				
Déviation et signalisation	Perturbation des habitations, des champs de cultures par les voies de déviation	Exécuter les travaux par demi-chaussée	Nombre de conflits ou de plaintes	Entreprise	Consultant en Environnement	DREEC/Collectivités locales/ AGEROUTE	Durant les travaux
Repli de chantier	Pollution et déstructuration des sites	Procéder au nettoyage avant le repli de chantier à la fin des travaux	Conformité du site et réception après les travaux	Entreprise	Consultant en Environnement	DREEC/collectivités locales/ AGEROUTE	Durant les travaux
PHASE D'EXPLOITATION							
Circulation des véhicules	Risques d'accidents des personnes Risques d'accidents des animaux	Mettre en place une signalisation verticale et horizontale / ralentisseurs. Aménager des zones de passage des animaux (au niveau des points d'eau)	efficience de la signalisation Nombre de passages aménagés	Entreprise	Consultant en Environnement Collectivités locales ; Service Forestier	DREEC/DRT /Collectivités locales	Après les travaux

			Nombre d'accidents relevés				
	Pollution de l'air par les gaz d'échappement	Réaliser des plantations d'alignement à la traversée des villages	Nombre d'arbres plantés	Entreprise			Après les travaux

IX. 3. Mesures d'appui au Développement Local

Les projets routiers sont compris comme des projets de Développement qui devront non seulement réhabiliter l'axe routier, mais aussi apporter un appui à la réhabilitation d'infrastructures socio-économiques (construction ou réparation de forages et puits, réfection de cases de Santé, réfection et/ou clôtures d'écoles existantes, de marchés, pistes de production ; foyers des femmes; lieux de culte ; etc.) situées le long de l'axe routier et qui nécessitent des actions légères de réfection.

Les agglomérations traversées par l'emprise (impactées de façon directe ou indirecte) devront bénéficier de ces mesures de développement. Un montant est prévu dans le budget pour apporter un appui à ces communautés.

A cet effet, dans le cadre des aménagements un accent particulier devra être mis au niveau du renforcement des équipements marchandes et de transport pour réduire l'encombrement des voies, des équipements sanitaires et scolaires et d'appui aux femmes. L'objectif étant d'améliorer les conditions de vie des communautés locales et de renforcer les activités génératrices de revenus qui s'y développent déjà et qui sont en majorité tenues par des femmes.

L'entreprise veillera aussi à mettre en place en dehors des bases de chantier, des toilettes et sanitaires mobiles pour le personnel. Cette mesure est particulièrement importante car permet de limiter les risques d'une propagation de défécation dans la nature. Situation qui se pose comme un véritable problème de santé publique avec des effets potentiel sur la sécurité des personnes (risque de morsures et/ou piqûres par des animaux).

IX. 4. Programmes de Surveillance et de Suivi

L'AGEROUTE établira une unité environnementale qui va épauler et faciliter la mission du Comité Régional de Suivi Environnemental (CRSE/DREEC) mis en place au niveau régional.

Surveillance environnementale

La surveillance environnementale a pour but de s'assurer du respect : (i) ***des mesures proposées*** dans l'étude d'impact, notamment les mesures d'atténuation ; (ii) ***des conditions*** **fixées** dans le Code de l'Environnement ; le décret d'application et les arrêtés relatifs aux EIE ; (iii) des engagements par rapport aux collectivités locales et autorités ministérielles ; (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 et des ressources naturelles. La surveillance environnementale concernera aussi bien la phase de construction que celle de la

mise en exploitation. Elle est assurée par le ***Bureau de contrôle*** **(phase de travaux)** et ***l'AGEROUTE*** **(exploitation).**

Suivi environnemental

Le suivi environnemental a pour but de vérifier, sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité des mesures d'atténuation ou de compensation prévues par l'EIES, et pour lesquelles subsiste une incertitude. Les informations tirées du suivi environnemental permettront d'apporter des correctifs sur les mesures d'atténuation et si nécessaire de réviser certaines normes de protection de l'environnement. Le Programme de suivi décrit : (i) les éléments devant faire l'objet d'un suivi ; (ii) la méthodologie utilisée pour le suivi ; (iii) les responsabilités de suivi ; (iv) la période de suivi. Le suivi environnemental est assuré par la DEEC/DREEC et le CRSE.

Tableau 34*: Canevas de Surveillance et de Suivi environnemental*

Eléments de suivi	**Méthodes et Dispositifs de suivi**	**Moyens de vérification**	**Responsables**		**Période**
			Surveillance	**Suivi**	
Eaux	- Surveillance des procédures et installation de rejet des eaux usées, - Surveillance rejet des huiles et hydrocarbures - Source d'approvisionnement pour l'arrosage	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	Ingénieur environnementaliste	DEEC/ DREEC/ CRSE Service Hydraulique/collectivités locales	Durant les travaux
			AGEROUTE/Entreprise / Service Hydraulique	DEEC/DREEC/CRSE / Collectivités locales	Mensuel
Sols	- Evaluation visuelle des mesures de contrôle de l'érosion des sols		Ingénieur environnementaliste	DEEC/ DREEC/ / CRSE /Service des Mines/ IREF	Durant les travaux

	- Surveillance des pratiques adoptées pour remise en état des terrains - Surveillance des contaminations diverses des sols - Identification des zones et contrôle des bases-vies - Contrôle des zones d'emprunt des matériaux et des carrières.		AGEROUTE Service Mines et Géologie et IREF	DEEC/ DREEC / CRSE /Service des Mines / IREF	Mensuel
Air	- Surveillance de la qualité de l'air - Contrôle des dispositifs de lutte contre la poussière - Surveillance de l'entretien des engins	Mesures périodiques de la qualité de l'air ; Contrôle visuel lors des visites de terrain,			
Pollution et nuisances	- Surveillance des pratiques de collecte et d'élimination des déchets - Surveillance des pratiques de collecte et d'élimination des déchets - Contrôle des lieux de rejet de déblais et autres résidus.	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	Ingénieur environnementaliste	DEEC/ DREEC : CRSE/ Collectivités locales/	Durant les travaux
			AGEROUTE/ Entreprise	DEEC/ DREEC CRSE//Collectivités locales	Mensuel
Flore	- Evaluation visuelle de la dégradation de la végétation - Contrôle des activités de défrichage - Evaluation visuelle des mesures de reboisement/Nombre de plants reboisés		Ingénieur environnementaliste	DEEC / DREEC IREF / Collectivités locales	Durant les travaux
			AGEROUTE/ Entreprise/IREF	DEEC/ DREEC /IREF/ Collectivités locales	Mensuel
Faune	- Nombre d'animaux tués par accident ; - Nombre de cas de braconnage		Ingénieur environnementaliste	DEEC / DREEC IREF / Collectivités locales	Durant les travaux
			AGEROUTE/ Entreprise/IREF	DEEC/ DREEC /IREF/ Collectivités locales	Mensuel

Paysage	- Evaluation visuelle de la dégradation du paysage ; - Nombre d'aménagement paysager réalisés	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	Ingénieur environnementaliste et social ?	DEEC CRSE	Durant les travaux
Environnement humain	- Contrôle de l'occupation de l'emprise/PV de libération de l'emprise - Contrôle de l'occupation de terres privés/agricoles - Sensibilisation des populations riveraines - Dédommagement des cas de dégradation de biens		Ingénieur environnementaliste et social ?	DEEC CRSE	Durant les travaux
			AGEROUTE/ Entreprise	DEEC/ DREEC CRSE/ Collectivités locales/ONG	Mensuel
Emplois	- Embauche de la main d'œuvre locale en priorité ; - Employabilité des jeunes dans la zone du projet ; - Taux de recrutement de la main d'œuvre féminine.	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	Ingénieur environnementaliste et social ?	DEEC CRSE	Durant les travaux
			AGEROUTE/ Entreprise	DEEC/ DREEC CRSE/ Collectivités locales/ONG	Mensuel
Circulation routière	- Dispositifs mis en place par assurer la continuité sur la circulation sur les axes objet des travaux ; - L'accès des riverains aux infrastructures routières ; - Nombre d'accidents enregistrés sur les axes réhabilités.	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	Ingénieur environnementaliste et social ?	DEEC CRSE	Durant les travaux
			AGEROUTE/ Entreprise	DEEC/ DREEC CRSE/ Collectivités locales/ONG	Mensuel
Patrimoine culturel	- Altération des sites d'intérêts culturels ; - Sensibilisation des travailleurs de l'entreprise	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	Ingénieur environnementaliste et social ?	DEEC CRSE	Durant les travaux

Genre et groupes vulnérables	- Mesures d'accompagnement social ; - Accès des groupes vulnérables aux infrastructures ; - Dédommagement des cas de dégradation de biens.	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	Ingénieur environnementaliste et social ?	DEEC CRSE	Durant les travaux
			AGEROUTE/ Entreprise	DEEC/ DREEC CRSE/ Collectivités locales/ONG	Mensuel
Mesures sanitaires, d'Hygiène et de sécurité	Au plan sanitaire, un suivi sera assuré de façon permanente pour vérifier : - Maladies diverses liée aux projets routier (IST/SIDA, Ebola etc.); - le respect des mesures d'hygiène sur le site; - Disponibilité de sanitaires et d'eau courante.	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	Ingénieur environnementaliste	DEEC/ DREEC CRSE/ Région Médicale	Durant les travaux
			AGEROUTE/ Entreprise/District sanitaire	DEEC/ DREEC CRSE : Région Médicale des deux régions	Mensuel
	- S'agissant de la sécurité, un contrôle sera assuré de façon. permanente pour vérifier : - Disponibilité d'un règlement intérieur	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	Ingénieur environnementaliste	DEEC/ DREEC CRSE : Direction Régionale du Travail (DRT)	Durant les travaux

	dans la base de chantier; - Existence d'une signalisation appropriée; - Respect des dispositions de circulation; - Existence de zones de passage pour les animaux - Conformité des véhicules de transport; - Respect de la limitation de vitesse; - Respect des horaires de travail; - Port d'équipements adéquats de protection; - Disponibilité de consignes de sécurité en cas d'accident; - Disponibilité de kits de premiers soins; - Respect des mesures d'Hygiène sur le chantier; - Sensibilisation du personnel et des populations riveraines.	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	AGEROUTE / Entreprise/ Police / Gendarmerie		Mensuel
	- Un programme d'information et de sensibilisation du personnel de chantier et des populations sera élaboré et mis en œuvre avec l'appui des régions médicales, d'ONG (Sécurité, Hygiène, valeur culturelle, us et coutumes, etc.)	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	Entreprise /ONG AGEROUTE	DEEC / DREEC : CRSE ONG	Avant le début des travaux et pendant les travaux

IX. 5. Mise en œuvre des mesures environnementales

IX. 5.1 Mesures préalables

Pour s'assurer du respect des mesures environnementales proposées dans l'EIES, le promoteur interviendra à deux niveaux :

- Intégrer dans le dossier d'appel d'offres et d'exécution, les dispositions du PGES afin d'assurer la protection de l'environnement. Il veillera à ce que toutes les mesures d'atténuation proposées et les mesures particulières prévues dans l'étude d'impact soient bien incluses dans ce document. Rappelons à cet effet, que ces dispositions font partie intégrante des contrats passés avec les entreprises (entrepreneurs) et ces derniers sont liés légalement par les engagements qui y sont décrits ;

- S'assurer en phase d'exécution des travaux, que les clauses environnementales sont intégrées au plan de surveillance des travaux de construction. Ce plan élaboré avant le début des travaux, comprend les activités de surveillance de même que les tâches et les responsabilités de chaque membre de l'équipe affecté au projet. Durant cette phase, il va recourir aux services d'un Consultant environnementaliste, ayant une expertise avérée dans le domaine et qui veillera à assurer la prise en compte effective des mesures.

IX. 5.2 Protocole d'accord avant le démarrage des travaux

Les rencontres institutionnelles et la sensibilisation des acteurs devront permettre à l'AGEROUTE de disposer d'une « feuille de route environnementale » pour la réalisation du PGES, qui devra permettre l'établissement de protocoles d'accord avec les services suivants :

- les Services de l'Hydraulique : modalités d'utilisation des ressources en eau locales;

- L'Inspection Régionale des Services des Eaux et Forêts (IREF): sur l'élagage des arbres et les modalités de reboisement et de plantation d'alignement;

- les Services des Mines et de la Géologie : exploitation des carrières et modalités de régalage;

- la Gendarmerie et la Police : mesures de sécurité routière;

- les Collectivités locales : libération des emprises ; sensibilisation et mobilisation sociale;

- les Concessionnaires de réseaux (SDE; SENELEC, SONATEL etc.) : localisation des réseaux. Précisons dans ce rapport que des travaux d'installation de fibre optique de téléphonie (SONATEL) ont été observés au cours de notre mission du mois d'août 2014 sur l'axe Medina Wandifa - Sédhiou. (***voir plage photos consultations publiques).***

IX. 5.3 Recommandations de mise en œuvre

Envisager une implication des Collectivités locales dans le suivi avant et pendant la mise en œuvre du projet. A cet effet, les mesures suivantes sont fortement recommandées :

Rencontre d'information et de sensibilisation au démarrage des travaux

Une séance d'information et de sensibilisation sur le projet et les enjeux au plan environnemental et social devra être organisée au niveau des localités de Ziguinchor et de Sédhiou. L'objectif visé étant d'établir un climat de concertation et de dialogue avec les Communautés locales.

Le non-respect des procédures et mesures environnementales s'expliquerait par un manque de connaissance des procédures ou l'absence de sensibilité des effets environnementaux.

Le PGES préconise par ailleurs une gestion participative de l'Environnement. Il faudrait favoriser l'implication de tous les acteurs interpellés à titre principal pour qu'ils deviennent des partenaires actifs dans la réalisation du programme de réhabilitation et d'entretien routier. C'est pourquoi, il s'avère nécessaire de les informer sur les mesures environnementales et la mise en œuvre du PGES, pour avoir une vision commune d'intégration des préoccupations environnementales lors des travaux.

Les actions d'information devront être conduites au niveau régional et local. Il s'agira d'informer tous les acteurs institutionnels :

- les institutions locales (Conseil départemental, Gouvernance, Préfecture, Communes, Communauté rurales, villages, etc.) pour une connaissance du programme afin de mieux appuyer la réalisation des actions ;

- ***les populations locales et la commission chargée des impenses des axes routiers et des pistes ciblées, pour un rapport de bon voisinage, une meilleure prise en compte des préoccupations, une meilleure participation aux travaux ; à la prévention et à la résolution des problèmes/conflits*** ;

- ***les associations de la Société civile actives dans la protection de l'Environnement, du cadre de vie, afin d'éviter les conflits ou hostilités au projet***.

- Le ou les bureaux d'études et de contrôle, sur le suivi de la mise en œuvre des mesures environnementales et des indicateurs de performances ;

- L'entreprise (ou les entreprises) attributaire(s) des travaux, pour qu'elle(s) puisse (nt) programmer, évaluer et réaliser adéquatement la mise en œuvre des mesures environnementales.

Ces rencontres pourront être élargies aux services étatiques locaux (Gendarmerie et Polices locales ; Services des Eaux et Forêts ; Mines et Géologie ; Hydraulique ; services concessionnaires de réseaux etc.) et seront sanctionnées d'un procès-verbal signé par tous les acteurs et contenant les points d'accords et de désaccords, les suggestions et les attentes de chacun, avant le démarrage des travaux. Elles comprendront aussi l'AGEROUTE (notamment l'Ingénieur chargé des travaux); la DEEC/DREEC et le CRSE.

Concernant la sensibilisation du personnel de chantier (notamment sur la question des mesures de sécurité, le respect des coutumes, la lutte contre les IST-VIH/SIDA, etc.) sera effectuée par l'Entreprise attributaire. Ces programmes d'information et de sensibilisation, conduits par l'AGEROUTE avec l'appui d'un Consultant, devront permettre à l'Agence de disposer d'une « feuille de route environnementale » pour la réalisation du PGES, qui devra permettre l'établissement de protocoles d'accord avec : les services des Eaux et Forêts (sur l'élagage des arbres et les modalités de reboisement ; les services des Mines et de la Géologie (exploitation des carrières et modalités de régalage) ; les services de l'Hydraulique (modalité d'utilisation des ressources en eau locales) ; la Gendarmerie et la Police (mesures de sécurité routières) ; les Collectivités locales : libération des emprises et modalités de gestion des latrines publiques; les Concessionnaires de réseaux : localisation des réseaux (coordination des travaux).

- **Main d'œuvre :** Il est souhaitable et bénéfique que l'entreprise recrute, autant que possible, la main d'œuvre non qualifiée (manœuvres, gardiens, personnel d'entretien, etc.) au niveau des populations locales riveraines.

- **Exécution des mesures environnementales et sociales :** Les mesures à caractère technique seront exécutées par les entreprises privées qui vont réaliser le projet. D'autres mesures spécifiques (reboisement, sensibilisation VIH/SIDA, etc.) seront exécutées par des services sectoriels (Services des Eaux et Forêts, ONG santé, etc.).

- **Contrôle de l'exécution des mesures environnementales et sociales :** Durant les travaux, le contrôle de l'exécution des mesures environnementales et sociales sera effectué par le Consultant en environnement (environnementaliste) recruté à cet effet, ayant une expertise avérée dans le domaine de l'évaluation environnementale et sociale, qui devra veiller à assurer la prise en compte effective des mesures. ***Le recrutement de cet expert au moment de la préparation des dossiers d'appel d'offres, jusqu'à la fin des travaux sera requis.***

- **Supervision de l'exécution des mesures environnementales :** La supervision de l'exécution des mesures sera réalisée par le Maître d'ouvrage (AGEROUTE), en rapport avec les Services Forestiers, les Divisions Régionales de l'Environnement et des Etablissements Classés (DREEC de Ziguinchor et de Sédhiou), et les Collectivités locales concernées par les travaux.

IX. 5.4 Responsabilités et calendrier de mise en œuvre et de suivi

Le tableau ci-dessous indique les responsabilités institutionnelles ainsi que le calendrier de mise en œuvre et de suivi

Tableau 35*: Responsabilités et calendrier de mise en œuvre, de surveillance et de suivi environnemental*

Activités spécifiques des travaux	Impacts Potentiels Négatifs	Mesure d'atténuation	Indicateurs de suivi	Responsabilités			Calendrier de réalisation
				Exécution	Surveillance	Suivi	
PHASE DES TRAVAUX							
Installation de chantier (aménagement de base de chantier; mise en place logistique)	Pollution du milieu par les déchets d'aménagement du site et d'entretien des engins et matériel et les déchets solides et liquides	Se concerter avec la Collectivité Locale pour le choix du site d'implantation de la base-vie pour éviter les conflits	PV de Rencontre de concertation	Entreprise	Consultant en Environnement Collectivités locales	DREEC / IREF/ AGEROUTE / Collectivité locales/Commission chargée des impenses	Au début du projet
		Collecter les huiles et autres produits toxiques dans des cuves appropriées et les acheminer vers des sociétés de recyclage d'hydrocarbures	Présence d'un système de collecte apte à la collecte de ces produits : Existence d'un contrat signé	Entreprise			
		Mettre en place des sanitaires	Existence de latrines et de points d'eau	Entreprise			
		Rejeter les déchets solides dans des sites autorisés par les collectivités	Système de gestion mis en place	Entreprise			
	Conflits sociaux avec l'occupation de terres privées	Informer/négocier avec les populations	Nombre de conflits relevés	Entreprise			

	Pression sur les ressources locales en eau potable	- S'assurer de la capacité de charge des points d'eau sollicités - Prévoir en option des citernes d'approvisionnement ou de stockage - Négocier l'utilisation des points d'eau avec les Collectivités locale	Sondage effectué Options d'approvisionnement arrêtées / Convention signée avec ASUFOR	Entreprise	Consultant en environnement Collectivités locales Services Hydrauliques	DREEC /Services de l'Hydraulique	Au début du projet
Ouverture de carrières	Déboisement/Dégradation d'espaces agricoles	Solliciter l'autorisation des Services forestiers régionaux (Ziguinchor et Sédhiou), des services des mines ou des Collectivités locales concernées (Ziguinchor et Sédhiou), avant toute opération de déboisement	Nombre d'autorisations accordées/contrats disponibles	Entreprise	Consultant en environnement Collectivités locales Services forestiers Services des Mines	DREEC//IREF /service des Mines Collectivités locales /	Au début du projet
		Réhabiliter les carrières temporaires (régalage et reboisement compensatoire, sous l'égide des services forestiers)	Nombre carrières régalées et reboisées				A la fin des travaux
		Se concerter avec les populations sur la technique de réhabilitation des carrières si de nouvelles carrières sont prévues d'être ouvertes	Nombre carrières régalées selon les besoins des populations	Entreprise	Consultant en environnement Collectivités locales Services forestiers Services des Mines	DREEC//IREF /Service des Mines collectivités locales	A la fin des travaux

Personnel de chantier	Risque de transmission de maladie infectieuse (MST/SIDA)	Sensibiliser le personnel de chantier et les populations locales	Nombre de campagnes de sensibilisation effectuées Nombre de nouveaux cas notés Mode d'infection relevée	Entreprise	Consultant en environnement	DREEC /Services du Ministère de la Santé	Au début du projet
	Non-respect des us et coutumes	Mener des séances d'information et de sensibilisation du personnel de chantier	Nombre d'agents sensibilisés	Entreprise /ONG	Consultant en environnement Collectivités locales	DREEC /collectivités locales	Au début du projet
	Conflits sociaux avec déplacement main d'œuvre	Privilégier autant que possible le recrutement de la main d'œuvre locale	Nombre de personnes recrutées sur place Nombre de conflits signalés	Entreprise	Consultant en environnement Collectivités locales	DREEC / Collectivités locales	Durant les travaux
Transport et stockages des matériaux inertes (graviers, latérite, sables, etc.)	Obstruction de l'écoulement des eaux de ruissellement Dégradation de terres privées par stockage matériaux	Eviter le stockage des matériaux sur les chemins d'écoulement naturel et sur des terrains privés	Nombre de chemins d'eau obstrués Nombre de champs dégradés	Entreprise	Consultant en environnement Collectivités locales	DREEC/IREF/ Collectivités locales	Durant les travaux
	Envol de poussières	Protéger les chargements (bâches, etc.) Exiger le port de masque à poussière Arroser régulièrement la plateforme de latérite Sensibiliser les conducteurs pour un déversement en douceur des matériaux Réaliser des plantations d'alignement pour servir d'écran de poussière à la traversée des villages	Nombre de camions bâchés Carnet répertoriant les arrosages Existence et port d'EPI Nombre d'arbres plantés à la traversée des villages	Entreprise	Consultant en environnement	DREEC/DRT/ Collectivités locales	Durant les travaux

	Risque d'accidents	Signalisation travaux et ralentisseurs Pose de bandes réflectorisées	Nombre d'accidents relevés	Entreprise	Consultant en environnement Collectivités locales	DREEC/ DRT	Durant les travaux
Travaux préliminaires (décapage ; plate-forme, débroussaillage)	Dégradation des champs agricoles	Informer les propriétaires de champs concernées	Nombre de personnes informées	Entreprise	Consultant en environnement Collectivités locales	DREEC/ IREF Collectivités locales	Au début du projet
		Compenser les victimes en cas de dégradation des champs et d'autres biens	Nombre de biens détruits / Nombre de personnes dédommagées	Projet AGEROUTE			
	Dégradation terres privées par les résidus de décapage	Evacuer les déchets à des endroits autorisés	Conformité des sites de rejets des déblais	Entreprise			Durant les travaux
	Risque de dégradation de clôtures d'habitation	Optimiser le choix du tracé pour limiter les pertes Compenser les victimes en cas de dégradation des champs et d'autres biens	Nombre de biens détruits Nombre de personnes dédommagées	Projet AGEROUTE			Au début du projet
	Risque feux de brousse par brûlage résidus désherbage	Contrôler le brûlage des herbes	Nombre de feux signalés	Entreprise	Consultant en environnement Collectivités locales Services Forestier	DREEC/ IREF Collectivités locales	Durant les travaux
	Abattage de plantation d'arbres	Reboiser (bois villageois) et planter des arbres d'alignement (2 arbres plantés pour 1 arbre abattu)	Nombre d'arbres plantés /nombre de bois villageois constitués	Entreprise			Après les travaux

Exécution des Travaux de chaussée : Rechargement des accotements ; Démolition asphalte; Scarification plate-forme ; Terrassement (déblais) ; Remise en forme de la chaussée	Risque d'accidents en cours de travaux	Protéger les chargements Exiger le port d'équipement de sécurité (masque à poussière, casques, chaussures de sécurité, etc.) si nécessaire Assurer la signalisation des travaux (panneaux, bandes réflectorisées, etc.) Disposer d'une boîte à pharmacie pour les premiers soins Elaborer et afficher une notice d'hygiène et de sécurité pour le chantier Réaménager le stationnement des transports en commun au niveau de la traversée des agglomérations Installer des panneaux de limitation de vitesse Réaliser des ralentisseurs (dos d'âne) à la traversée des agglomérations Plan de circulation/déviation Campagne sensibilisation conducteurs	Nombre de camions avec couverture/ filets ou bâches Existence d'EPI Respect du port des EPI Existence de boîte de soins Existence d'une notice d'hygiène affichée Existence de panneaux de signalisation des stationnements et des travaux Nombre de ralentisseurs réalisés	Entreprise	Consultant en environnement	DREEC /DRT/services du Ministère de la Santé	Au début et Durant les travaux
	Perturbation du cadre de vie par l'émission de gaz et de poussières	Eviter de travailler aux heures de repos (13h-14h30)	Conformité des horaires de travail	Entreprise	Consultant en environnement Collectivités locales	DREEC /DRT	
		Port équipement protection (masque, etc.)	Existence d'EPI Respect du port des EPI				
	Dépôt anarchique des produits de démolition/déblais	Evacuer dans des endroits autorisés	Conformité des sites de rejets				

Préparation, transport et mise en place des produits bitumineux : liants et émulsions bitumineux; enrobés)	Dégradation et pollution des sols et des nappes (puits) par le déversement de produits toxiques	Procéder à la manipulation des produits bitumineux sur des aires stabilisées	Niveau de contamination des aires de travail	Entreprise	Consultant en environnement Collectivités locales	DREEC/DRT/IREF/collectivités locales	Durant les travaux
		Eviter de stocker les produits sur des terrains privés ou agricoles	Résultats d'analyses des sols				
		Procéder au nettoyage des sols où des produits bitumineux sont déversés accidentellement	Qualité du nettoiement des sols contaminés				
Ouvrages d'assainissement	Risques d'inondation des habitations riveraines	Assainissement de la route (caniveaux drainage) Caler les exutoires des fossés/canaux en dehors des zones d'habitations	Existence de système de drainage pluvial performant	Entreprise	Consultant en environnement	DREEC/ Collectivités locales	Durant les travaux
	Dégradation des champs par les fossés divergents	Réaliser les exutoires hors des terrains privés (vergers, champs etc.) et prendre en compte les vallées mortes	Existence de système de drainage pluvial performant				
	Erosion des fossés en terre	Entretien régulier des fossés	Régularité du curage				
	Rejets anarchiques de produits de curage	Evacuer les résidus de curage aux endroits autorisés	Conformité des sites de rejets des déblais				
Déviation et signalisation	Perturbation des habitations, des champs de cultures par les voies de déviation	Exécuter les travaux par demi-chaussée	Nombre de conflits ou de plaintes Adéquation des mesures prises	Entreprise	Consultant en environnement	DREEC/ Collectivités locales/AGEROUTE	Durant les travaux
Repli de chantier	Pollution et déstructuration des sites	Procéder au nettoyage et au repli de chantier à la fin des travaux	Conformité des sites et réception après les travaux	Entreprise	Consultant en environnement	DREEC/Collectivités locales/AGEROUTE	Durant les travaux

Activités spécifiques des travaux	Impacts Potentiels Négatifs	Mesure d'atténuation	Indicateurs de suivi	Responsabilités			Calendrier de réalisation
				Exécution	Surveillance	Suivi	
PHASE D'EXPLOITATION							
Circulation des véhicules	Risques d'accidents	Mettre en place de signalisation verticale et horizontale / Installation de ralentisseurs	Existence et efficience de la signalisation	Entreprise	Consultant en environnement Collectivités locales; Service Forestier	DREEC/IREF Collectivités locales	Après les travaux
	Pollution de l'air par les gaz d'échappement	Réaliser des plantations d'alignement à la traversée des villages	Nombre d'arbres plantés	Entreprise			Après les travaux
	Risque de détérioration rapide de la chaussée	Mettre en place un système de contrôle du poids des gros porteurs (pèse essieu)	Existence de pèse essieu/ nombre de camions en surcharge	Entreprise / AGEROUTE	Technicien AGEROUTE	AGEROUTE Direction des ROUTES	Après les travaux

IX.6.Arrangements institutionnels

- ***L'AGEROUTE*** doit déployer son unité environnementale pour faciliter la mission du Comité Régional de Suivi Environnemental (CRSE/DREEC) mis en place au niveau régional. Cette Unité Environnementale et Sociale sera chargée de tenir compte des critères environnementaux et sociaux dans le processus de finalisation et validation des études, participera à la supervision environnementale et sociale des travaux. Elle va assurer la coordination de la mise en œuvre et de la **surveillance de proximité** des aspects environnementaux et sociaux des activités, instruire les bureaux de supervision pour assurer le suivi environnemental de proximité et servir d'interface entre le projet, les collectivités locales et les autres acteurs concernés par le projet.

- ***La DREEC et le CRSE:*** L'EIES réalisée devra être validée par le Comité Technique National et les équipes DEEC/DREEC. Dans le cadre d'un Protocole d'Assistance au Projet, la DREEC et le CRSE va assurer le suivi du PGES au niveau national de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales du projet. AGEROUTE devra établir un protocole d'accord avec la DEEC. Au niveau régional et local, la DEEC mettra à profit du projet les DREEC.

- ***Les Inspections régionales des Eaux et Forêts de Ziguinchor et de Sédhiou :*** devront veiller au respect du code forestier, donner leur avis sur les éventuelles coupes d'arbres au niveau des emprises, le reboisement et les plantations d'alignement etc.

- ***Les Services du Ministère de la Santé (Région médicale de Ziguinchor et de Sédhiou:*** *Elles* participeront au suivi relatif aux questions d'hygiène et de santé publique (suivi des maladies liées à l'eau, pulmonaires et le suivi des infections notamment les IST et le VIH/SIDA, notamment la sensibilisation etc.).

- ***La Direction Régionale du Travail des régions de Ziguinchor et de Sédhiou :***Elles devront veiller au respect des conditions de travail, notamment l'exécution des travaux (horaires, salaires, protection, hygiène et sécurité des lieux, etc.)

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

- ***Les Entreprises de travaux et les Bureaux de contrôle des travaux :*** Les Entreprises privées chargées de l'exécution des travaux doivent respecter les directives et autres prescriptions

environnementales et sociales contenues dans les marchés de travaux. Les Bureaux chargés du contrôle des travaux doivent assurer le contrôle de l'effectivité et de l'efficience des mesures environnementales contenues dans les marchés de travaux. Par ailleurs, il faudra veiller à ce la qualité des voies réhabilités par les entreprises **soient durables** (1ères détériorations ne seront tolérables seulement***. Une forte conscientisation (IEC) doit être envisagée et développée, y compris des sanctions en cas de non-respect.***

- ***Les ONG et Autres associations:*** elles apporteront leur concours dans l'information, l'éducation et la conscientisation des acteurs du système de transport et les populations des zones bénéficiaires sur les aspects environnementaux et sociaux liés aux travaux et aux routes et aux pistes réhabilitées.

IX.7.Coûts du PGES

En vue de l'exécution du projet et d'assurer une bonne gestion de l'Environnement, les mesures suivantes seront prises par le MITTD en collaboration avec le Ministère chargé de l'Environnement, le Ministère chargé des Mines, et les entreprises bénéficiaires des contrats sur ledit projet.

Administration Centrale

- Prendre des dispositions préventives (notamment dans les communes urbaines et autres grandes agglomérations) afin d'éviter toute occupation anarchique de l'emprise après la phase de mise en œuvre,
- Inviter les entreprises à s'approvisionner en matériaux rocheux (précisément la dolérite) à partir de Mansadala ou de Diack et d'éviter d'ouvrir une carrière dans le parc de Niokoloko-Badiar.

Futures entreprises d'exécution

- Eviter autant que possible l'ouverture des emprunts dans les zones protégées et dans les plantations d'arbres fruitiers et /ou les champs ;
- Respecter les vœux des populations dans le cadre de remise en état des emprunts (régalage des excavations).

L'estimation des coûts du PGES des tronçons routiers Ziguinchor – Sénoba et Medina Wandifa – Sédhiou et des pistes connexes s'est faite sur la base d'une part des données recueillies auprès des services techniques et projets similaires au Sénégal et dans la sous-région d'autre part.

IX.7.1 Taxes et indemnités

***Taxes de défrichement forestier**

Les taxes de défrichement au niveau des emprunts, bases vie, installations fixes, etc. est de 450 000 FCFA à l'hectare dont 25% correspondent aux frais de gestion administrative conformément aux

informations recueillies près du Service régional de l'Environnement de Ziguinchor.

La superficie globale à reboiser dans le cadre des travaux du projet s'élève à158 ha (emprunts 104 ha, respect emprise 42 ha, bases vie et installations fixes 12 ha).

Si le tronçon Sarè Alkaly - Ndiamekouta venait-à être retiré du projet compte tenu du fait que cette piste a été réhabilitée récemment, dans un tel schéma, il faudra envisager une baisse des superficies à défricher de :

- 10 ha pour les emprunts et
- 14 ha pour les emprises

- **Soit un total de 24 ha**

Dans un tel cas, la superficie globale à reboiser dans le cadre des travaux du projet ne s'élèverait plus qu'à ***134 ha.***

Cependant notre estimation s'est faite sur l'ensemble des tronçons précisés dans les TDR soit 158 ha: d'où la taxe de défrichement sera de l'ordre de : 450 000 FCFA x 158 ha = ***71 100 000 FCFA***

Remarque : pour les cas spécifiques de l'empiètement de la forêt de Teck sur 7 km dans le cadre du tronçon Tenghori-Koubanao, l'entreprise y accordera une attention particulière en collaboration avec les Services régionaux des Eaux et Forêts et de l'Environnement.

***Indemnité d'expropriation**

L'emprise de la route Mpack-Ziguinchor-Sénoba ainsi que celle des pistes se trouve dégagée du point de vue habitation. Des places d'affaires à hauteur des agglomérations (commerces et zones de stationnement) et des sites à usage agricole en rase campagne pourraient être affectés. **Une provision de 300 000 000 est prévue pour la libération des emprises.**

***Indemnités relatives aux destructions d'arbres fruitiers**

Bien avant le démarrage des travaux de réhabilitation, les entreprises bénéficiaires des contrats de marché se mettront en rapport avec les Services régionaux des Eaux et Forêts, de l'Environnement et de l'Agriculture de Ziguinchor/Sédhiou. La première étape consistera en un recensement exhaustif des personnes et leurs biens qui sont dans l'emprise, et de manière spécifique elle portera sur les 70 km de piste.

A ce stade de l'étude, ces indemnités ne sont pas calculées. Ce travail sera confié à la commission chargée de cette évaluation et pris en charge dans la provision pour la libération des emprises.

IX.7.2 Coûts des pratiques environnementales

***Réaménagement des sites d'emprunts/installations fixes,…**

Les découvertes d'emprunts, d'installations fixes,… ont été estimées à une surface totale de 116 ha. Le coût de réaménagement est de 2 000 000 FCFA/ha, soit un coût total de ***232 000 000 FCFA*** pris en compte dans l'installation de chantier.

IX.7.3 Coûts des travaux de génie civil

***Mise en place de ralentisseurs**

Afin d'améliorer la sécurité des populations, la mise en place de ***dix paires de ralentisseurs*** a été préconisée (Ziguinchor, Bignona, Medina-Wandifa - Sénoba). Ce nombre pourrait augmenter ou diminuer au terme des études topographiques pendant la deuxième phase de l'étude. Le coût d'une paire de ralentisseurs (route revêtue) et la signalisation qui l'accompagne est estimé à 700 000 FCFA, soit un montant total de ***7 000 000 FCFA*** sera consacré à ces aménagements et pris en compte dans les travaux.

***Aménagement des gares routières et marchés** du/de : Bignona, Carrefour Sarè Alkaly, Medina Wandifa; Sindian, Diamakouta et Koubanao

Pour les gares routières, la surface minimum devant faire l'objet d'aménagement sera d'un hectare. Le coût du régalage/compactage, l'enduit superficiel, ainsi que la construction d'un hangar de 30m x 20m soit 600m²), la clôture, la construction d'un bloc sanitaire, la construction d'un bureau pour le gérant et d'un lieu de prière, la construction d'espaces commerciaux, l'éclairage, le raccordement à l'eau, l'aménagement paysager, l'assainissement… est de **600 000 000 FCFA**. Il est retenu de construire cette gare routière à Bignona. Pour les autres sites, des aires de stationnement seront construits et pris en compte dans les travaux.

Aménagement d'une aire de stationnement pour les gros porteurs à Bignona pour un cout de **100 000 000 FCFA pris en compte dans les travaux.**

Pour les marchés, la surface minimum devant faire l'objet d'aménagement par agglomération sera d'un hectare. Le coût du régalage/compactage, l'enduit superficiel, ainsi que la construction d'un hangar de 30m x 20m soit 600m²), la construction d'un bureau pour le gérant et d'un lieu de prière, la construction de cantines, l'éclairage, le raccordement à l'eau l'assainissement par agglomération est de 100 000 000

FCFA, **soit un total de *200 000 000 FCFA pour deux (2) agglomérations*.**

Le coût total de ces aménagements est estimé à 900 000 000 FCFA.

***Réalisation de clôtures et réhabilitation d'écoles**

Ces quatre volets vont être abordé envisagés dans cette rubrique

- Construction de clôtures pour 25 écoles (16 dans la région de Ziguinchor et 9 dans la région de Sédhiou). Coût moyen d'un mur est de 5 000 000 FCFA soit une enveloppe de ***125 000 000 FCFA***,

- Signalisation et réalisation d'une paire de ralentisseurs 40 écoles (25 dans la région de Ziguinchor et 15 dans la région de Sédhiou). Coût moyen de la réalisation des us signalisation (1 000 000 FCFA) soit une enveloppe de ***40 000 000 FCFA*** **qui sera pris en charge dans les travaux,**

- Construction de deux salles de classes dans 15 écoles notamment celles qui sont encore sou forme d'abris provisoires (10 dans la région de Ziguinchor et 5 dans la région de Sédhiou). Coût moyen d'une salle de classe équipée 6 000 000 FCFA), soit une enveloppe de ***180 000 000 FCFA*** ;

- Construction d'un bloc sanitaire dans 30 écoles (7 dans la région de Ziguinchor et 3 dans la région de Sédhiou). Le coût moyen d'un bloc sanitaire est de 2 000 000 FCFA, soit une enveloppe de **60 000 000 FCFA ;**

- Sensibilisation sécurité, santé, hygiène et environnement dans une quarantaine d'écoles (25 dans la région de Ziguinchor et 15 dans la région de Sédhiou), un montant forfaitaire de ***50 000 000 FCFA.***

Pour l'appui scolaire, nous prévoyons une enveloppe de ***455 000 000FCFA***

Réhabilitation et renforcement d'infrastructures sanitaires

Dans ce volet, il est prévu la réhabilitation et le renforcement d'infrastructures sanitaires, la dotation en matériel, le renforcement du matériel roulant, la dotation en deux ambulances médicalisées des structures sanitaires pour un une enveloppe de **600 000 000 FCFA.**

Le coût total pour l'appui scolaire et sanitaire est de **1 055 000 000 FCFA**.

***Appui aux groupements de femmes**

Pour renforcer les capacités des groupements de femmes dans la zone, une provision de **50 000 000 FCFA** est prévue pour l'achat de divers matériels de riziculture et d'allégement des tâches domestiques.

IX.7.4 Coûts des mesures d'accompagnement

***Aménagement et sécurisation des traversées de troupeaux transhumants**

Cette mesure comprend deux volets principalement :

- Un volet enquête d'identification des passages des troupeaux et conception des aménagements qui seront menés par les environnementalistes des entreprises et des missions de contrôle en rapport avec les organisations faîtières ;
- Un volet réalisation des aménagements dont le coût est estimé à **10 000 000 FCFA**.

Le coût de l'aménagement et sécurisation des traversées est estimé à un montant de ***10 000 000 FCFA qui sera pris en compte dans les travaux.***

***Action de reboisement**

Le nombre de plants par hectare est de l'ordre de 625 (avec un écartement de 4m x 4m). Le coût du reboisement est estimé à 1 700 000 FCFA/ha. La superficie des emprunts et des installations fixes étant de 116 ha, le coût total du reboisement compensatoire des emprunts et des installations fixes est de ***197 200 000 FCFA.***

Pour les travaux, il sera nécessaire de mettre en place environ 150 km de déviation entre Sénoba et Mpack. En projetant de procéder au débroussaillage sur une largeur de 10 mètres, c'est environ 150 ha qui seront débroussaillés. En considérant une traversée des forêts classées sur une longueur de 30 Km, c'est 30 ha qui seraient affectés au niveau de celles-ci. Si on considère une densité moyenne de 100 arbres/ha, c'est 15 000 arbres qui seront abattus. En tenant compte du ratio de compensation de 2 pour 1 hors forêt classée et de 5 pour 1 en forêt classée, c'est 39 000 plants qui devront être reboisés.

Une partie de ce reboisement sera pris en charge dans les plantations linéaires. Le reste soit 27 000 plants seront pris en charge par les reboisements communautaires (écoles et associations communautaires) au coût de 1 700 000 FCFA/ha à raison de 625 plants/Ha, soit un coût total de **73 440 000 FCFA.**

Un autre écosystème qui mérite d'être suivi, protégé et réhabilité l c'est bien sûr la mangrove pour laquelle on note de fortes dégradations. Un plan de reboisement de la mangrove sur environ 30 ha est

envisagé à raison de 6 000 000 FCFA/Ha, soit un total de **180 000 000 FCFA.**

Le coût total des mesures de reboisement est de 450 640 000 FCFA.

***Plantation des arbres d'alignement dans les agglomérations traversées**

La plantation d'arbres d'alignement au niveau des agglomérations est l'une des mesures visant à atténuer la pollution atmosphérique, mais aussi à embellir le paysage. Il serait souhaitable de planter l**e jacquier**, **ou jaquier (***Artocarpus heterophyllus)*, qui produit des fruits comestibles d'une part, et donne un ombrage appréciable d'autre part.

Il pourrait, par voie de conséquence, être très utile en qualité d'arbre alimentaire et arbre à palabre dans les villages.

L'intervalle projeté est de 10m. Les arbres seront plantés de part et d'autre des routes et des pistes. Le coût par arbre planté est estimé à 8 000 FCFA. Le linéaire des routes/pistes traversant les agglomérations est d'environ 60 000m. Ce linéaire pourrait augmenter ou diminuer au terme des études topographiques. Le nombre d'arbres à planter se chiffre à 12 000 unités, pour un coût estimé à ***96 000 000 FCFA***.

***Soutien à la conservation et à la gestion des ressources naturelles**

Cette mesure comprend deux composantes :

- Une composante concernant la préservation du massif forestier longeant la piste Silinkine-Sindian,
- Une composante relative à la préservation des forêts classées entre autres la **Forêt de Teck** sur le tronçon Tenghori-Koubanao, la **Forêt classée de Bignona,…**

Le coût total des volets présentés ci-dessus :

Valorisation du bois issu du terrassement pour la carbonisation avec la meule casamançaise

Il est prévu à cet effet un montant forfaitaire de **8 000 000 FCFA** couvrant entre autres la location de tronçonneuses, la confection du matériel de carbonisation, la formation du personnel forestier et les bucherons. Les femmes seront les principaux bénéficiaires de cette activité, ce montant sera donc capitalisé dans l'appui au groupement de femmes.

Mesures de réduction des incidences sur la faune

Dans le cadre de la réduction des incidences sur la faune, il est estimé un montant de ***10 000 000 FCFA*** pour des fins de campagne de sensibilisation et de lutte contre le braconnage.

***Mesures des risques de pollution des eaux de surface et souterraines**

Il est proposé un forfait de ***7 500 000 FCFA*** pour l'analyse et le contrôle de la qualité des eaux pendant et après la réalisation des travaux.

***Arrosage des bases vie et du chantier**

Le coût de l'arrosage des bases vie, du chantier et des pistes de déviation est estimé à **20 000 000 FCFA pris en compte dans les travaux.**

Un montant forfaitaire de **10 000 000 FCFA est** proposé pour la sensibilisation des populations riveraines dans le cadre de la protection des biens mobiliers et des aliments contre la poussière, soit un coût total de 3**0 000 000FCFA pour réduire les incidences sur la qualité de l'air.**

*** Gestion des déchets solides et liquides** : un forfait de ***10 000 000 FCFA*** est proposé pour ce volet pris en charge dans les installations de chantier.

*** Mesures destinées à réduire les risques divers.**

Le coût relatif à l'équipement de protection du personnel de chantier contre les risques d'accident de travail pendant les travaux est estimé à **65 000 000 FCFA pris en charge dans les installations de chantier.**

Le coût de réalisation de la signalisation et du balisage est estimé à **13 500 000 FCFA (**à raison de 250 000 FCFA sur tous les 5km pour l'ensemble des 2270 km de routes et pistes) pris en compte dans les travaux.

Prise en charge du volet sensibilisation lutte contre le VIH/SIDA

Coût des besoins matériel de renforcement

- Prestations des troupes théâtrales (2 000 000 FCFA) ; matériel audiovisuel (2 000 000 FCFA) ; location de deux (2) groupes électrogènes pour toutes les sessions (2 000 000 FCFA) ; des kits de sensibilisation (3 000 000 FCFA) ; fonctionnement (carburant et frais de mission (2.500 000 FCFA)

Soit un total de **11 500 000 FCFA ;**

Coût du renforcement de capacités

- un forfait de **4 500 000** FCFA est prévu pour les formations personnels et populations.

Le coût total du plan de lutte contre le SIDA et **EBOLA** est estimé **à 16** ***000 000*** **FCFA**

Le total des mesures destinées à réduire les risques divers pendant les travaux est estimé à ***94 500 000 FCFA.***

IX.7.5 Coûts de fonctionnement du CRSE

Le CRSE sera composée à l'initiative de la DEEC/DREEC. Le nombre de membres qui composeront ce comité sera fonction des compétences à associer pour la bonne de cette entité. Ce comité sera chargé des inspections à raison d'une visite tous les trois (3) mois (soit quatre inspections dans l'année). Pour la durée totale des travaux de réhabilitation qui est estimée à dix huit (18) mois, le nombre d'inspections sera de six (6). La durée de chaque inspection est de l'ordre de trois (3) jours.

Les frais de mission par inspection seront évalués sur la base **Décret n° 2007-1433 du 23 novembre 2007 relatif** au régime des déplacements des magistrats, fonctionnaires et autres agents de l'Etat à l'intérieur du pays mis en annexe.

Un montant forfaitaire 2 500 000 FCFA est prévu par inspection. D'où un coût global pour les six (6) inspections de :

2 500 000 FCFA x 6= ***15 000 000 FCFA.***

***Coût de renforcement des capacités institutionnelles**

La mise en œuvre du plan de suivi environnemental nécessite l'acquisition de moyens logistiques au profit de la DEEC qui est responsable du suivi environnemental. La DEEC pourrait déléguer son mandat

aux services régionaux de l'Environnement de Ziguinchor et de Sédhiou. Les moyens logistiques suivants sont indispensables :

- Deux véhicules 4x4 double cabines (coût d'achat *38 000 000 FCFA)* dont un par Service régional de l'Environnement, notamment de Ziguinchor et Sédhiou;
- Acquisition de matériel informatique pour 12 000 000 FCFA ;
- Fonctionnement du CRSE pour 10 000 000 FCFA.

Coûts du renforcement de capacités institutionnelles est donc *de* ***60 000 000 FCFA.***

***Coût du renforcement des capacités des acteurs**

Un montant forfaitaire de **15 000 000 FCFA** est proposé pour des formations diverses.

Le coût global du PGES du projet (**mesures de réduction, de bonification et de suivi environnemental)** est estimé à ***trois milliards quatre-cent-vingt-neuf millions cinq-cent-quarante mille Francs (3 429 140 000 FCFA).***

Le détail des coûts estimatifs de ce PGES est décrit puis repris dans le ***tableau 34*** ci-après :

Tableau 36*: Récapitulatif des coûts environnementaux du projet*

N°	Désignation	Coûts (en FCFA)
1	***Taxes et indemnités**	
	Taxe de défrichement……	71 100 000
	Coûts des pratiques environnementales…….	232 000 000
	Indemnité d'expropriation…….	300 000 000
	Sous-total taxes et indemnités.....	**603 000 000**
2	***Coûts des travaux de Génie civil**	
	Mise en place des ralentisseurs…….	7 000 000
	Aménagement des gares routières, aire de stationnement de gros porteurs et marchés du/ de Carrefour Sarè Alkaly, Diaroumé, Sindian, Diamakouta et Sédhiou……..	900 000 000
	Réalisation au niveau des écoles et des structures sanitaires……	1 055 000 000
	Sous-total travaux Génie civil.....	**1 962 000 000**
3	***Couts des mesures d'accompagnement**	
	Aménagement et sécurisation des traversées de troupeaux transhumants……	10 000 000
	Action de reboisement……..	450 640 000
	Plantation d'arbres d'alignement dans les agglomérations……	96 000 000
	Soutien à la conservation et à la gestion des ressources naturelles…….	8 000 000
	Valorisation du bois issu du terrassement par carbonisation avec la meule casamançaise……	8 000 000
	Mesures de réduction des incidences sur la faune……	10 000 000
	Mesures de réduction des risques de pollution des eaux (surface et souterraines)…	7 500 000
	Arrosage des bases vie et chantiers……..…….	20 000 000
	Gestion des déchets solides et liquides ……..…….	10 000 000
	Sensibilisation des populations riveraines (protection bien mobiliers et aliments contre la poussière ……..…….……	10 000 000
	Mesures de réduction des risques divers…..…….	94 000 000
	Appui aux groupements de femmes…….	50 000 000
4	**Sous-total mesures d'accompagnement**.....	**774 140 000**
	***Coût de fonctionnement du CRSE**	
	Frais de mission……..	15 000 000
	Renforcement des capacités institutionnelles……..	60 000 000
5	**Sous-total mesures de fonctionnement**.....	***75 000 000***
	***Coût Renforcement des capacités des acteurs**	
	Renforcement des capacités des acteurs	
	Sous-total Renforcement des capacités des acteurs	***15 000 000***
	Total.....	**3 429 140 000**

Tableau 37:*Calendrier de mise en œuvre*

N°	Information et sensibilisation		Avant le démarrage des travaux
1	Intégration des mesures du PGES dans le dossier d'appel d'offres et d'exécution		Avant le lancement des appels d'offres
2	Exécution des mesures environnementales	Phase de travaux	Durant la phase de travaux
		Phase exploitation	A la fin des travaux de réhabilitation
3	Contrôle et suivi pendant la phase de travaux		Durant la phase de travaux
4	Evaluation		A la fin des travaux

X. CONCLUSION

La réalisation de ce projet permettra de réhabiliter la route Mpack-Ziguinchor-Sénoba d'environ 165 km et les pistes connexes Silinkine-Sindian (22 km), Tangori-Koubanao (23 km), Bounkiling-Inor (7 km), Bounghari-Bona (7 km), Tobor-Niamone-Colomba (26 km) et Kandialon-CFN4 (10 Km) dans les régions de Ziguinchor-Sédhiou recelant d'immenses potentialités agropastorales, touristiques, cynégétiques, halieutiques, ligneuses et hydro agricoles.

En plus des bénéfices macro-économiques, les impacts positifs du projet profiteront principalement aux populations riveraines ou peu éloignées des axes routiers réhabilités dont une bonne partie vie actuellement dans les zones fortement enclavées (cas spécifique de Silinkine-Sindian et Tangori-Koubanao). Des déplacements plus rapides vers les centres d'intérêts, y compris écoles et formations sanitaires, un meilleur acheminement des intrants et une meilleure évacuation des productions locales, telles que les anacardes, mangues, ananas seront observés.

Ceci s'ajoute à une pénétration facilitée des programmes de développement qui induira un effet significativement positif tant sur l'allègement de la pauvreté que sur l'amélioration de la condition de la femme rurale dans la zone du projet.
Outre les avantages suscités, il faudra toutefois s'attendre à des effets négatifs bien que le projet présente un atout majeur à savoir qu'il ne nécessitera pas d'ouverture nouvelle. Il s'agira juste de travaux de réhabilitation qui notamment pour les pistes vont nécessiter un élargissement des emprises.

Dans une telle situation, l'impact négatif le plus significatif concernera la destruction du couvert végétal dans le cadre du respect de l'emprise au niveau des pistes notamment Silinkine-Sindian, et Tanghori-Koubanao) où il a été observé l'empiètement d'une forêt de Teck sur environ 7 km.
Ces effets négatifs seront observés sur les forêts classées qui longent ou sont traversées par la RN4 notamment les FC de Tobor, de Kalounayes, de Kourouck et deDjipakoum.

Toutefois, ces impacts peuvent être atténués et/ou compensés par la mise en œuvre de mesures environnementales, soit par l'Entreprise, soit par des opérateurs spécialisés agissant sous la supervision des services administratifs centraux et déconcentrés.

L'efficacité des mesures environnementales implique une participation active de l'ensemble des parties prenantes du projet, à savoir l'Administration Maitre d'Ouvrage, l'Entreprise, la Mission de Contrôle, les populations et leurs représentants.

ANNEXES

Les clauses environnementales ci - jointes sont destinées à aider les personnes en charge de la rédaction des dossiers d'appels d'offres et des marchés d'exécution des travaux (cahiers des prescriptions techniques), afin qu'elles soient en mesure d'intégrer dans ces documents les prescriptions permettant d'optimiser la protection de l'environnement et le milieu socio-économique. Ces clauses sont spécifiques à toutes les activités de chantier pouvant être sources de nuisances environnementales et sociales.

Elles devront constituer une partie intégrante des dossiers d'appels d'offres ou de marchés d'exécution des travaux.

Dispositions préalables pour l'exécution des travaux

Respect des lois et réglementations nationales :

L'Entrepreneur et ses sous-traitants doivent : connaître, respecter et appliquer les lois et règlements en vigueur dans le pays et relatifs à l'environnement, à l'élimination des déchets solides et liquides, aux normes de rejet et de bruit, aux heures de travail, etc.; prendre toutes les mesures appropriées en vue de minimiser les atteintes à l'environnement; assumer la responsabilité de toute réclamation liée au non-respect de l'environnement.

A cet effet, dans le cadre du projet de réhabilitation des tronçons Sénoba -Ziguinchor situé sur la RN 4 et CFN4 Médina Wandifa (Diaroumé)-Sédhiou, la réalisation d'une rocade de désenclavement (12 Km) dans la commune de Ziguinchor et la réhabilitation d'environ 70 km de pistes connexes, , les entrepreneurs seront tenus de respecter les dispositions du décret n°80-268 du 10 mars 1980 relatif au parcours du bétail et des conditions d'utilisation du bétail pour limiter les risques de confrontations

Permis et autorisations avant les travaux

Toute réalisation de travaux doit faire l'objet d'une procédure préalable d'information et d'autorisations administratives. Avant de commencer les travaux, l'Entrepreneur doit se procurer tous les permis nécessaires pour la réalisation des travaux prévus dans le contrat du projet routier : autorisations délivrés par les collectivités locales, les services forestiers (en cas

de déboisement, d'élagage, etc.), les services miniers (en cas d'exploitation de carrières et de sites d'emprunt), les services d'hydraulique (en cas d'utilisation de points d'eau publics), de l'inspection du travail, les gestionnaires de réseaux, etc. Avant le démarrage des travaux, l'Entrepreneur doit se concerter avec les riverains avec lesquels il peut prendre des arrangements facilitant le déroulement des chantiers.

Réunion de démarrage des travaux

Avant le démarrage des travaux, l'Entrepreneur et le Maître d'œuvre, sous la supervision du Maître d'ouvrage, doivent organiser des réunions avec les autorités locales, les représentants des populations présentes dans la zone du projet ainsi que les services techniques compétents, pour les informer de la consistance des travaux à réaliser et leur durée, des itinéraires concernés et les emplacements susceptibles d'être affectés. Cette réunion permettra aussi au Maître d'ouvrage de recueillir les observations des populations, de les sensibiliser sur les enjeux environnementaux et sociaux et sur leurs relations avec les ouvriers.

Préparation et libération du site

L'Entrepreneur devra informer les populations concernées avant toute activité de destruction de champs, vergers, maraîchers requis dans le cadre du projet. La libération de l'emprise doit se faire selon un calendrier défini en accord avec les populations affectées et le Maître d'ouvrage. Avant l'installation et le début des travaux, l'Entrepreneur doit s'assurer que les indemnisations/compensations sont effectivement payées aux ayant-droits par le Maître d'ouvrage.

Repérage des réseaux des concessionnaires

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

Libération des domaines public et privé

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

Programme de gestion environnementale et sociale

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

L'Entrepreneur doit également établir et soumettre, à l'approbation du Maître d'œuvre, un plan de protection de l'environnement du site qui inclut l'ensemble des mesures de protection du site : protection des bacs de stockage de carburant, de lubrifiants et de bitume pour contenir les fuites ; séparateurs d'hydrocarbures dans les réseaux de drainage associés aux installations de lavage, d'entretien et de remplissage en carburant des véhicules et des engins, et aux installations d'évacuation des eaux usées des cuisines) ; description des méthodes d'évitement et de réduction des pollutions, des incendies, des accidents de la route ; infrastructures sanitaires et accès des populations en cas d'urgence ; réglementation du chantier concernant la protection de l'environnement et la sécurité ; plan prévisionnel d'aménagement du site en fin de travaux.

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

Installations de chantier et préparation

Normes de localisation

L'Entrepreneur doit construire des installations chantier temporaires de façon à déranger le moins possible l'environnement, de préférence dans des endroits déjà déboisés ou perturbés lorsque de tels sites existent, ou sur des sites qui seront réutilisés lors d'une phase ultérieure pour d'autres fins. **L'Entrepreneur doit strictement interdire d'établir une base-vie à l'intérieur d'une aire protégée**.

Affichage du règlement intérieur et sensibilisation du personnel

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

Emploi de la main d'œuvre locale

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

Respect des horaires de travail

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

Protection du personnel de chantier

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

Une déclaration va être faite par l'entreprise à l'intention du personnel devant intervenir sur le site. Cette déclaration devra préciser les modalités de prise en charge du personnel et passer en revue le décret 67-1369 du 9 Décembre 1967

Responsable Hygiène, Sécurité et Environnement

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

Désignation du personnel d'astreinte

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

Mesures contre les entraves à la circulation

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

Repli de chantier et réaménagement

Règles générales

A toute libération de site, l'Entrepreneur laisse les lieux propres à leur affectation immédiate. Il ne peut être libéré de ses engagements et de sa responsabilité concernant leur usage sans qu'il ait formellement fait constater ce bon état. L'Entrepreneur réalisera tous les aménagements nécessaires à la remise en état des lieux. Il est tenu de replier tous ses équipements et matériaux et ne peut les abandonner sur le site ou les environs.

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

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

En cas de défaillance de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux de remise en état, ceux-ci sont effectués par une entreprise du choix du Maître d'Ouvrage, en rapport avec les services concernés et aux frais du défaillant.

Après le repli de tout le matériel, un procès-verbal constatant la remise en état du site doit être dressé et joint au procès-verbal de réception des travaux. L'absence de remise en état des lieux doit entraîner le refus de réception des travaux. Dans ce cas, le pourcentage non encore libéré du montant du poste « installation de chantier » sera retenu pour servir à assurer le repli de chantier.

Protection des zones instables

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

Aménagement des carrières et sites d'emprunt temporaires

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

Gestion des produits pétroliers et autres contaminants

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

Contrôle de l'exécution des clauses environnementales et sociales

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

Notification

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

Sanction

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

Réception des travaux

Le non-respect des présentes clauses expose l'Entrepreneur au refus de réception provisoire ou définitive des travaux, par la Commission de réception. L'exécution de chaque mesure

environnementale et sociale peut faire l'objet d'une réception partielle impliquant les services compétents concernés.

Obligations au titre de la garantie

Les obligations de l'Entrepreneur courent jusqu'à la réception définitive des travaux qui ne sera acquise qu'après complète exécution des travaux d'amélioration de l'environnement prévus au contrat.

Clauses Environnementales et Sociales spécifiques

Signalisation des travaux

L'Entrepreneur doit placer, préalablement à l'ouverture des chantiers et chaque fois que de besoin, une pré-signalisation et une signalisation des chantiers à longue distance (sortie de carrières ou de bases-vie, circuit utilisé par les engins, etc.) qui répond aux lois et règlements en vigueur.

Mesures pour les travaux de terrassement

L'Entrepreneur doit limiter au strict minimum le décapage, le déblaiement, le remblayage et le nivellement des aires de travail afin de respecter la topographie naturelle et de prévenir l'érosion. Après le décapage de la couche de sol arable, l'Entrepreneur doit conserver la terre végétale et l'utiliser pour le réaménagement des talus et autres surfaces perturbées. L'Entrepreneur doit déposer les déblais non réutilisés dans des aires d'entreposage s'il est prévu de les utiliser plus tard ; sinon il doit les transporter dans des zones de remblais préalablement autorisées.

Mesures de transport et de stockage des matériaux

Lors de l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit (i) limiter la vitesse des véhicules sur le chantier par l'installation de panneaux de signalisation et des porteurs de drapeaux ; (ii) arroser régulièrement les voies de circulation dans les zones habitées (s'il s'agit de route en terre) ; (iii) prévoir des déviations par des pistes et routes existantes dans la mesure du possible.

Dans les zones d'habitation, l'Entrepreneur doit établir l'horaire et l'itinéraire des véhicules lourds qui doivent circuler à l'extérieur des chantiers de façon à réduire les nuisances (bruit, poussière et congestion de la circulation) et le porter à l'approbation du Maître d'œuvre.

Pour assurer l'ordre dans le trafic et la sécurité sur les routes, le sable, le ciment et les autres matériaux fins doivent être contenus hermétiquement durant le transport afin d'éviter l'envol de

poussière et le déversement en cours de transport. Les matériaux contenant des particules fines doivent être recouverts d'une bâche fixée solidement. L'Entrepreneur doit prendre des protections spéciales (filets, bâches) contre les risques de projections, émanations et chutes d'objets.

L'Entrepreneur peut aménager des zones secondaires pour le stationnement des engins qui ne sont pas autorisés à stationner sur la voie publique en dehors des heures de travail et de l'emprise des chantiers. Ces zones peuvent comporter également un espace permettant les travaux de soudure, d'assemblage, de petit usinage, et de petit entretien d'engins. ***Ces zones ne pourront pas stocker des hydrocarbures.***

Tout stockage de quelque nature que ce soit, est formellement interdit dans l'environnement immédiat, en dehors des emprises de chantiers et des zones prédéfinies.

Mesures pour la circulation des engins de chantier

Seuls les matériels strictement indispensables sont tolérés sur le chantier. En dehors des accès, des lieux de passage désignés et des aires de travail, il est interdit de circuler avec des engins de chantier.

L'Entrepreneur doit s'assurer de la limitation de vitesse pour tous ses véhicules circulant sur la voie publique, avec **un maximum de 60km/h en rase campagne et 40 km/h au niveau des agglomérations et à la traversée des villages.** Les conducteurs dépassant ces limites doivent faire l'objet de mesures disciplinaires pouvant aller jusqu'au licenciement. La pose de ralentisseurs aux entrées des agglomérations sera préconisée.

Les véhicules de l'Entrepreneur doivent en toute circonstance se conformer aux prescriptions du code de la route en vigueur, notamment en ce qui concerne le poids des véhicules en charge.

L'Entrepreneur devra, en période sèche et en fonction des disponibilités en eau, arroser régulièrement les pistes empruntées par ses engins de transport pour éviter la poussière, plus particulièrement au niveau des zones habitées.

Mesures de transport et de stockages des produits pétroliers et contaminants

L'Entrepreneur doit transporter les produits pétroliers, les lubrifiants et les autres matières dangereuses de façon sécuritaire, dans des contenants étanches sur lesquels le nom du produit est clairement identifié. La livraison doit être effectuée par des camions citernes conformes à la

réglementation en vigueur et les conducteurs doivent être sensibilisés sur les dégâts en cas d'accident.

Les opérations de transbordement vers les citernes de stockage doivent être effectuées par un personnel averti. Les citernes de stockage doivent être étanches et posées sur des surfaces protégées disposant d'un système de protection contre des épanchements intempestifs de produit.

L'Entrepreneur doit installer ses entrepôts de combustible, de lubrifiants et de produits pétroliers à une distance **d'au moins 200 m des plans et cours d'eau.** Les lieux d'entreposage doivent être localisés à l'extérieur de toute zone inondable et d'habitation. Les lieux d'entreposage doivent être bien identifiés pour éviter des collisions entre les véhicules de chantier et les réservoirs de produits pétroliers.

L'Entrepreneur doit protéger les réservoirs de produits pétroliers et les équipements de remplissage par une cuvette pour la rétention du contenu en cas de déversement accidentel. Tous les réservoirs doivent être fermés quand ils ne sont pas utilisés.

L'Entrepreneur doit informer et sensibiliser son personnel (i) quant aux consignes particulières à suivre afin d'éviter tout risque de déversement accidentel lors de la manipulation et de l'utilisation des produits pétroliers et (ii) sur les mesures d'interventions à mettre en place en cas de sinistre afin d'éviter tout déversement accidentel.

Mesures en cas de déversement accidentel de produits pétroliers

L'Entrepreneur doit préparer un plan d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants et le soumettre au Maître d'œuvre avant le début des travaux. Les mesures de lutte et de contrôle contre les déversements de produits contaminants sur le chantier doivent être clairement identifiées et les travailleurs doivent les connaître et pouvoir les mettre en œuvre en cas d'accident. L'Entrepreneur doit mettre en place sur le chantier : (i) du matériel de lutte contre les déversements (absorbants comme la tourbe, pelles, pompes, machinerie, contenants, gants, isolants, etc.); (ii) du matériel de communication (radio émetteur, téléphone, etc.); (iii) matériel de sécurité (signalisation, etc.).

Protection des zones et ouvrages agricoles

Le calendrier des travaux doit être établi afin de limiter les perturbations des activités agricoles. Les principales périodes d'activité agricoles (semences, récoltes, séchage, …) devront en particulier être connues afin d'adapter l'échéancier à ces périodes. L'Entrepreneur doit identifier

les endroits où des passages pour les animaux, le bétail et les personnes sont nécessaires. Là encore, l'implication de la population est primordiale.

Protection des milieux humides, de la faune et de la flore

Il est interdit à l'Entrepreneur d'effectuer des aménagements temporaires (aires d'entreposage et de stationnement, chemins de contournement ou de travail, etc.) dans des milieux humides, notamment en évitant le comblement des mares temporaires existantes. En cas de plantations, l'Entrepreneur doit s'adapter à la végétation locale et veiller à ne pas introduire de nouvelles espèces sans l'avis des services forestiers. Pour toutes les aires déboisées sises à l'extérieur de l'emprise et requises par l'Entrepreneur pour les besoins de ses travaux, ***la terre végétale extraite doit être mise en réserve.***

Protection des sites sacrés et des sites archéologiques

L'Entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour respecter les sites cultuels et culturels (cimetières, sites sacrés, etc.) dans le voisinage des travaux et ne pas leur porter atteintes. Pour cela, elle devra s'assurer au préalable de leur typologie et de leur implantation avant le démarrage des travaux.

Si, au cours des travaux, des vestiges d'intérêt cultuel, historique ou archéologique sont découverts, l'Entrepreneur doit suivre la procédure suivante : (i) arrêter les travaux dans la zone concernée ; (ii) aviser immédiatement le Maître d'œuvre qui doit prendre des dispositions afin de protéger le site pour éviter toute destruction ; un périmètre de protection doit être identifié et matérialisé sur le site et aucune activité ne devra s'y dérouler; (iii) s'interdire d'enlever et de déplacer les objets et les vestiges. Les travaux doivent être suspendus à l'intérieur du périmètre de protection jusqu'à ce que l'organisme national responsable des sites historiques et archéologiques ait donné l'autorisation de les poursuivre.

Mesures d'abattage d'arbres et de déboisement

En cas de déboisement, les arbres abattus doivent être découpés et stockés à des endroits agréés par le Maître d'œuvre. Les populations riveraines doivent être informées de la possibilité qu'elles ont de pouvoir disposer de ce bois à leur convenance. Les arbres abattus ne doivent pas être abandonnés sur place, ni brûlés ni enfouis sous les matériaux de terrassement.

Prévention des feux de brousse

L'Entrepreneur est responsable de la prévention des feux de brousse sur l'étendue de ses travaux, incluant les zones d'emprunt et les accès. Il doit strictement observer les instructions, lois et règlements édictés par les autorités compétentes.

Approvisionnement en eau du chantier

La recherche et l'exploitation des points d'eau sont à la charge de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur doit s'assurer que les besoins en eau du chantier ne portent pas préjudice aux sources d'eau utilisées par les communautés locales. Il est recommandé à l'Entrepreneur d'utiliser les services publics d'eau potable autant que possible, en cas de disponibilité. En cas d'approvisionnement en eau à partir des eaux souterraines et de surface (mares, fleuve), l'Entrepreneur doit adresser une demande d'autorisation au service de l'hydraulique local et respecter la réglementation en vigueur.

L'eau de surface destinée à la consommation humaine (personnel de chantier) doit être désinfectée par chloration ou autre procédé approuvé par les services environnementaux et sanitaires concernés. Si l'eau n'est pas entièrement conforme aux critères de qualité d'une eau potable, l'Entrepreneur doit prendre des mesures alternatives telles que la fourniture d'eau embouteillée ou l'installation de réservoirs d'eau en quantité et en qualité suffisantes. Cette eau doit être conforme au règlement sur les eaux potables

Gestion des déchets liquides

Les bureaux et les logements doivent être pourvus d'installations sanitaires en nombre suffisant (latrines, fosses septiques, lavabos et douches). L'Entrepreneur doit respecter les règlements sanitaires en vigueur. Les installations sanitaires sont établies en accord avec le Maître d'œuvre. Il est interdit à l'Entrepreneur de rejeter les effluents liquides pouvant entraîner des stagnations et incommodités pour le voisinage, ou des pollutions des eaux de surface ou souterraines. L'Entrepreneur doit mettre en place un système d'assainissement autonome approprié (fosse étanche ou septique, etc.). L'Entrepreneur devra éviter tout déversement ou rejet d'eaux usées, d'eaux de vidange des fosses, de boues, hydrocarbures, et polluants de toute natures, dans les eaux superficielles ou souterraines, dans les égouts, fossés de drainage ou à la mer. Les points de rejet et de vidange seront indiqués à l'Entrepreneur par le Maître d'œuvre.

Gestion des déchets solides

L'Entrepreneur doit déposer les ordures ménagères dans des poubelles étanches qui seront vidées périodiquement. En cas d'évacuation par les camions du chantier, les bennes doivent

être étanches de façon à ne pas laisser échapper de déchets. Pour des raisons d'hygiène, et pour ne pas attirer les vecteurs, une collecte quotidienne est recommandée, surtout durant les périodes de chaleur. L'Entrepreneur doit éliminer ou recycler les déchets de manière écologiquement rationnelle. L'Entrepreneur doit acheminer les déchets, si possible, vers les lieux d'élimination existants (autorisés).

Protection contre la pollution sonore

L'Entrepreneur est tenu de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail. Les seuils à ne pas dépasser sont : 55 à 60 décibels le jour; 40 décibels la nuit.

Prévention contre les IST/VIH/SIDA et maladies liées aux travaux

L'Entrepreneur doit informer et sensibiliser son personnel sur les risques liés aux IST/VIH/SIDA. Il doit mettre à la disposition du personnel des préservatifs pour lutter contre les IST/VIH-SIDA.

L'Entrepreneur doit informer et sensibiliser son personnel sur la sécurité et l'hygiène au travail. Il doit veiller à préserver la santé des travailleurs et des populations riveraines, en prenant des mesures appropriées contre d'autres maladies liées aux travaux et à l'environnement dans lequel ils se déroulent : maladies respiratoires dues notamment au volume important de poussière et de gaz émis lors des travaux ; paludisme, gastro-entérites et autres maladies diarrhéiques dues à la forte prolifération de moustiques, aux changements de climat et à la qualité de l'eau et des aliments consommés ; maladies sévissant de manière endémique la zone.

L'Entrepreneur doit prévoir des mesures de prévention contre les risques de maladie : (i) instaurer le port de masques, d'uniformes et autres chaussures adaptées ; (ii) installer systématiquement des infirmeries et fournir gratuitement au personnel de chantier les médicaments de base nécessaires aux soins d'urgence.

Voies de contournement et chemins d'accès temporaires

L'utilisation de routes locales doit faire l'objet d'une entente préalable avec les autorités locales. Pour éviter leur dégradation prématurée, l'Entrepreneur doit maintenir les routes locales en bon état durant la construction et les remettre à leur état original à la fin des travaux.

Passerelles piétons et accès riverains

L'Entrepreneur doit constamment assurer l'accès aux propriétés riveraines et assurer la jouissance des entrées charretières et piétonnes, des vitrines d'exposition, par des ponts provisoires ou passerelles munis de garde-corps, placés au-dessus des tranchées ou autres obstacles créés par les travaux.

Services publics et secours

L'Entrepreneur doit impérativement maintenir l'accès des services publics et de secours en tous lieux. Lorsqu'une rue est barrée, l'Entrepreneur doit étudier avec le Maître d'Œuvre les dispositions pour le maintien des accès des véhicules de pompiers et ambulances.

Journal de chantier

L'Entrepreneur doit tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les réclamations, les manquements ou incidents ayant un impact significatif sur l'environnement ou à un incident avec la population. Le journal de chantier est unique pour le chantier et les notes doivent être écrites à l'encre. L'Entrepreneur doit informer le public en général, et les populations riveraines en particulier, de l'existence de ce journal, avec indication du lieu où il peut être consulté.

Entretien des engins et équipements de chantiers

L'Entrepreneur doit respecter les normes d'entretien des engins de chantiers et des véhicules et effectuer le ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet. Sur le site, une provision de matières absorbantes et d'isolants (coussins, feuilles, boudins et fibre de tourbe,…) ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets, doivent être présents. L'Entrepreneur doit exécuter, sous surveillance constante, toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants, y compris le transvasement, afin d'éviter le déversement. L'Entrepreneur doit recueillir, traiter ou recycler tous les résidus pétroliers, les huiles usagées et les déchets produits lors des activités d'entretien ou de réparation de la machinerie. Il lui est interdit de les rejeter dans l'environnement ou sur le site du chantier.

L'Entrepreneur doit effectuer les vidanges dans des fûts étanches et conserver les huiles usagées pour les remettre au fournisseur (recyclage) ou aux populations locales pour d'autres usages. Les pièces de rechange usagées doivent être envoyées à la décharge publique.

Les aires de lavage et d'entretien d'engins doivent être bétonnées et pourvues d'un ouvrage de récupération des huiles et graisses, avec une pente orientée de manière à éviter l'écoulement des

produits polluants vers les sols non revêtus. Les bétonnières et les équipements servant au transport et à la pose du béton doivent être lavés dans des aires prévues à cet effet.

Carrières et sites d'emprunt

L'Entrepreneur est tenu disposer des autorisations requises pour l'ouverture et l'exploitation des carrières et sites d'emprunt (temporaires et permanents) en se conformant à la législation nationale en la matière. L'Entrepreneur doit, dans la mesure du possible, utiliser de préférence un site existant. Tous les sites doivent être approuvés par le superviseur des travaux et répondre aux normes environnementales en vigueur.

Utilisation d'une carrière et/ou d'un site d'emprunt permanents

A la fin de l'exploitation d'un site permanent, l'Entrepreneur doit (i) rétablir les écoulements naturels antérieurs par régalage des matériaux de découverte non utilisés; (ii) supprimer l'aspect délabré du site en répartissant et dissimulant les gros blocs rocheux. A la fin de l'exploitation, un procès-verbal de l'état des lieux est dressé en rapport avec le Maître d'œuvre et les services compétents.

Utilisation d'une carrière et/ou site d'emprunt temporaire

Avant le début d'exploitation, l'Entrepreneur doit avoir à l'esprit que le site d'emprunt et/ou la carrière temporaire vont être remise en état à la fin des travaux. A cet effet, il doit réaliser une étude d'impact environnemental du site à exploiter et soumettre un plan de restauration au Maître d'œuvre et aux organismes **nationaux chargés des Mines et de l'Environnement. Durant l'exploitation, l'Entrepreneur doit : (i) stocker à part la terre végétale** devant être utilisée pour réhabiliter le site et préserver les plantations délimitant la carrière ou site d'emprunt ; (ii) **régaler les matériaux de découverte et les terres végétales** afin de faciliter la percolation de l'eau, un enherbement et des plantations si prescrits ; (iii) **rétablir les écoulements naturels antérieurs ;** (iv) **supprimer l'aspect délabré du sit**e en répartissant et dissimulant les gros blocs rocheux ; (v) a**ménager des fossés de garde afin d'éviter l'érosion des terres régalées**; (vi) **aménager des fossés de récupération des eaux de ruissellement.**

A la fin de l'exploitation, l'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures requises pour qu'une nouvelle végétation croisse après la cessation de l'exploitation d'une carrière ou d'un site d'emprunt temporaire. À cet effet, l'Entrepreneur doit : (i) préparer le sol ; (ii) remplir l'excavation et la recouvrir de terre végétale ; (iii) reboiser ou ensemencer le site; (iv) conserver la rampe d'accès, si la carrière est déclarée utilisable pour le bétail ou les riverains, ou si la zone

d’emprunt peut servir d’ouvrage de protection contre l’érosion ; (v) remettre en état l’environnement autour du site, y compris des plantations. A l’issue de la remise en état, un procès-verbal est dressé en rapport avec le Maître d’œuvre.

Si la population locale exprime le souhait de conserver les dépressions pour qu’elles soient utilisées comme point d’eau, l’Entrepreneur peut, en accord avec les autorités compétentes, aménager l’ancienne aire exploitée selon les besoins.

Lutte contre les poussières

L'Entrepreneur doit choisir l’emplacement des concasseurs et des équipements similaires en fonction du bruit et de la poussière qu'ils produisent. Le port de lunettes et de masques anti-poussières est obligatoire.

- **l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts (I.R.E.F) des régions de Ziguinchor et de Sédhiou pour l'abattage d'arbres** ;

Forêts classée :

- Saisine du Ministère chargé de l'Environnement, avec à l'appui, le dossier de l'étude d'impact environnemental pour obtenir l'autorisation d'intervenir dans les forêts classées ;
- Autorisation du Service régional des mines (s/c du Gouverneur) pour modalités d'exploitation et paiement de la taxe minière ;
- Identification des arbres à abattre par le Service Forestier, après acquittement par la partie exécutante des travaux, des taxes et redevances forestières prévues.

Forêts de terroir

- Saisine des Conseils ruraux, avec à l'appui le dossier de l'étude d'impact environnemental ; autorisation du Conseil départemental, après avis du Conseil rural;
- Saisine du service régional des mines (s/c Gouverneur) pour modalités paiement taxe d'exploitation minière.

Zone communale

- Saisir les conseils municipaux concernés pour avoir son avis et son aval;
- Saisir le Service régional des mines (s/c du Gouverneur) pour modalités d'exploitation et de paiement de la taxe minière;

- **Le Service Régional des Mines et Géologie des régions de Ziguinchor et de Sédhiou**

  Pour l'obtention de sites de prélèvement**.**

  Pour la réfection des différents tronçons routiers des régions **des régions de Ziguinchor et de Sédhiou,** le choix et l'obtention de sites de prélèvement se feront en collaboration avec: les services régionaux de l'Environnement.

- **Les services de l'Hydraulique (des régions de Ziguinchor et de Sédhiou**
  Pour les besoins d'exploitation des points d'eau**.**

- **Les Divisions Régionales de l'Environnement et des Etablissement Classés (D.R.E.EC) de la région de Louga pour la procédure d'installation de base de chantier.**

Au démarrage des travaux de réalisation du projet, une visite des différents tronçons routiers et pistes seront organisée conjointement par la DREEC et l'Entreprise pour :

- procéder au choix des sites d'installation des bases de chantier industrielles de commun accord
- faire le point pour l'identification des zones d'emprunts (elles sont essentiellement entre Bignona et Médina Wandifa. Au-delà, il faut noter qu'il n'existe pas de zones d'emprunts autorisées.

Il s'agira alors pour l'entreprise :

- ***d'identifier des sites***
- ***d'informer la DEEC/DREEC***
- ***opérer des visites des sites identifiés avec la DEEC/DREEC et certains services techniques concernés,***
- ***recueillir les précisions sur les modalités de gestion des déchets,***
- ***obtenir la confirmation ou non des sites proposés.***

Annexe 3 : Liste des personnes rencontrées dans le cadre de la consultation du public

CONSULTATIONS PUBLIQUES PROJET DE REHABILITATION VOIRIE REGIONS DE ZIGUINCHOR ET SEDHIOU

Les autorités

N°	Prénoms	Nom	Structures	Fonction	Contacts
1	Abou	Sow	Gouvernance de Ziguinchor	Adjoint au Gouverneur de Ziguinchor chargé du Développement	77 529-06-27 gouverneurzig@yahoo.fr
2	Cyprien Antoine	BALLO	Gouvernance de Sédhiou	Adjoint au Gouverneur de Sédhiou chargé du Développement	77-529-06-21
3	Moustapha	NDIAYE	Mairie de Ziguinchor	Chargé du volet Environnement	

Les services techniques

N°	Prénoms	Nom	Structures	Fonction	Contacts
1	Antoine	THIAO	IREF/SDH	Chef de division	77 921-53-94 antoinethuao@yahoo.fr
2	Dr Souleye	GAYE	SR Elevage	Chef de service	77-614-71-55 Souleye.gaye@yahoo.fr
3	Ibrahima	SANE	Brigade d'hygiène	Chef de brigade	77 360-76-93 ibrahimasane@yahoo.fr
4	Jean Charles	MANGA	ARD/Sedhiou	Assistant Infrastructure	77-025-97-79
6	Emmanuel	DIATTA	SRA/Sedhiou	Chef de service	77 538-61-94 emmanueldiatta@yahoo.fr
7	Moussa	WALY	DREEC/Sedhiou	Chef de service	77-362-48-78
8	Mbaye	FAYE	SRAS/Sedhiou	Chef de service	77-580-10-91 Mbayefaye58@gmail.com
9	Hamadou	BALDE	DRDR/SDH	Chef de service	77-374-24-20
10	Amadou	THIAM	SRADL/SDH	DRAR	77 566-44-35 amthiam@hotmail.com
11	Médoune Ch.	NDIAYE	SRD/SDH	Chef de service	77 613-35-85 edounechimere@gmail.com
12	Abdou	BODIAN	AEMO/SDH	Chef de service	77-951-03-01
13	Cherif	BADJI	SRC/SDH	Chef de service	77-578-10-11 Cherifbadji57@yahoo.fr
14	Cyprien Antoine	BALLO	AD/Gouverneur	Adjoint Gouverneur	77-529-06-21
15	Saliou	LO	AGEROUTE	Chargé des projets	77 332-56-56 slo@ageroute.sn
16	Oumar	DIOUF	AGEROUTE	Chargé des projets	77-639-92-44 Odioufageroute.sn
17	Blandine	BADIANE	Mairie Ziguinchor	Chargé du volet Env.	77 696-15-75 landinebadiane@yahoo.fr
18	Albert	COLY	ACOBAT/Zig	Technicien Sup. G8	77-646-24-49 Dalacoune12@yahoo.fr
19	Baba	KAMARA	SR/Elevage	Chef de division	77 645-67-03 babakamara@hotmail

20	Hammadou	BALDE	IRTSS	Chef de service	77-542-67-26
21	Tékheye	FAYE	SR Tourisme	Chef de service	77 551-88-42 tekheyefaye@gmail.com
22	Jean E.	CARDOZ	SRADL	Chef de service	77-455—57-30 Saintjean04@yahoo.fr
23	Cheikh L.	BADIANE	CONGAD/Zig	Chargé de projet	77-651-69-74/33-991-21-99
24	Imblang	DIEDHIOU	IREF/Ziguinchor	Chef de Division	77 544-80-34 imblangdiedhiuou@gmail.com
25	Dembo	BODIAN	SRAT/Ziguinchor	Chef de service	76 591-44-02 mandjou@yahoo.fr
26	Aliou	BATHILY	SR/Mine-Indust.	Agent Administratif	77-317- 96-81 Bathilyaliou28@yahoo.fr
27	Saliou	LO	AGEROUTE	Chargé de Projets	77 332-56-56 slo@ageroute.sn
28	NIASSE	Khadim	DREEC Ziguinchor	Chef de la division régionale de Ziguinchor	77 926-62-62, khadimniass@hotmail.com
29	Abou	SOW	Gouverneur	Adj. en Développement	77 529-06-27 gouverneurzig@yahoo.fr
30	Remy	DIATTA	ARD	Chef de Division suivi/Evaluation	77 656-06-62 remydiatta@yahoo.fr
31	Youssouf	COLY	DREEC/Zig	Assistant Tech.	77-441-02-94
32	El Hadji Sidy	TALL	DREEC/Zig	Prestataire	77-736-47-68
33	Mamadou	MANSALY	DRDR/Zig	Chef Division Statistiques agricoles	77 561 32 72
34	Amady Khalidou	DIEME	Zig FM	Journaliste	77-202-85-08
35	Moustapha	NDIAYE	Mairie/Zig	Pdt Commission Environnement.	77-538-72-09
36	Djimat	DIEDHIOU	Eaux et Forêts/Zig	Inspecteur Eaux et Forêts	77-536-16-14
37	Lucien	NDECKY	Eaux et Forêts/Zig	Chef Secteur Eaux et Forêts Bignona	77-630-18-63
38	Samba	NDAO	Eaux et Forêts/Zig	Cartographe/	77-636-20-07
39	Babacar	FALL	Eaux et Forêts/Zig		77-560-87-40
40	Moussa		IREF	Ing. des Eaux et Forêts	77-560-87-40
41	Dr Maodo M.	DIOP	Région médicale de Ziguinchor	Médecin Chef de la région médicale de Ziguinchor	77-655-94-08
42	Docteur Alasane Moussa	NIANG	District de Ziguinchor	Médecin chef de District	77-564-55-40
43	Docteur	DRAME	District de Bignona	Médecin Chef de District	77-640-48-66
44	Mme	DIABAN	Education	Responsable Bureau Régionale Education	77-658-08-09
45	Ousmane	SANE	Inspection d'académie de Ziguinchor	SG. IA Ziguinchor	77-561-90-86
46	Antoine	SENGHOR	Inspection d'académie de Ziguinchor	Inspecteur de vie scolaire	77-434-25-78/70-852-74-39 senghorantoine@gmail.com
47	Cheikh S. Thieba	SONKO	Mairie de Ziguinchor	Ingénieur en Génie Civil	77 555-72-97 sonkoamadine@yahoo.fr

48	Moussa	WALY	DREEC/Sédhiou	Chef de la division régionale de Sédhiou	77-362-48-78/76-131-22-58
49	Marie	DIALLO	Direction Prévisions des Risques.		33-889-19-89
50			DREEC Kolda		77-656-65-56
51	Youssouf BADJI		PP DC (Projet Pole de Suivi de la Casamance)		77 358-70-65 youssoufbadji@gmail.com

Les populations rencontrées

- **PETIT KOULAYE**

Sagna Nene 77 942 78 77 Sandougou	Maimouna Manga 77 942 78 77 sandougou
Sally Sane 77 172 77 45 Tedouma	Awa Sane 77 044 91 15 Koulaye
Mame Bintou Badiane 77 298 82 87sandougou	Manssata Sane 77 376 96 02
Fatou Badiane 77 110 60 74 bamack	Taiwane Djiba néant oulaye bamack
Karafa Badiane 77 787 67 73 sandougou	Gnima Sane néant koulaye bamack
Amy Sane 77 201 88 16 sandougou	Adama Sane 77 589 10 84 kafesse
Oulimatou Goudiaby néant koulaye	Seynabou Sane néant koulaye
Maimouna Sane 77 831 08 02 koulaye	Maimouna Dieme 77 984 04 24 koulaye
Diarietou Badji 77901 52 16 koulaye	Tida Dieme 77 808 19 64 koulaye

- **BADIOURE**

Ousseynou Dieme 77 965 82 34	Fatou Dieme 77 072 56 35
Daouda Sane 77 066 81 27 élève	Awa Dieme 77 029 22 54
Insa Sane 78 245 10 95 élève	Khady Badiane NEANT
Abdoulaye Sane 77 915 20 82 élève	Manssata Badji 77 803 71 73
Souleymane Goudiaby 77 942 68 93 cultivateur	Awa Dieme 77 443 35 62
Mamadou Sane 77 807 80 22cultivateur	Khady Goudiaby 77 681 75 83
Lansana Mbaye 77 028 66 7cultivateur	Awa Diarra 77166 71 88 conseillère municipale
Sékou Sane 77 782 76 88 cultivateur	Awa Dieme
Awa Sane 77 917 95 16 présidente GPF	

- **DJANGO**

Allansso Mane 77698 95 42	Oulimatou Tamba
Tida Goudiaby 77072 66 85	Khady Tamba
Sire Danfa	Diarra Diallo
Fatou Dieme 77 034 83 26	Djeneba Ba

- **MANPALAGO**

Djalika Djiba	Mame Sane
Ndeye Fatou Badji	Ramatoulaye Sane
Ndeye Dieme 77 519 40 85	Vieux Coly 77 692 14 72

- **SILINKINE**

Bacary Sane 77 550 59 15	Khalifa Dieme 77 191 20 76
Lamine Diedhiou	Aliou Diedhiou 77 496 89 43

- **OULAMPANE**

Lansana Bodian 77 571 96 75	Mamadou Sane
Ibrahima Bodian 77 416 58 42	Moustapha Bodian 77 975 35 58

- **DIAROUME**

Ousmane DRAMEchef de village (cultivateur) 77 049 11 79	Lamine DRAME (Surveillant d'école) 77 776 99 84
Seydou DRAME (Conseiller) 77 324 47 18	Boubacar DRAME (ASP) 77 049 11 79
Ibrahima KEBE (Militaire) 78 253 70 65	

- **NDIAMA**

Hidjo SEYDIChef de Village (Marabout)77 101 93 35	Saden SEDHIOU
Malick CISSE(Facilitateur ONG TOFTAN) 77 829 62 04	Noi SEIDY (Conducteur de forage) 77 727 78 38

- **MISSIRA**

Amy DIOKOU Chef de Village (ménagère)78 347 17 26	Aliou Badara GOMIS (Cultivateur) 77 357 64 52
Nanou SIKOU (Elève) 70 150 30 21	

- **NIMZATT**

Fadiara KEITAChef de Village (cultivateur) 77 503 95 63	Mawa KOROBO (Cultivateur) 77 269 46 36
Mamadou Lama BALDE Boulanger 77 161 46 89	

- **KOUNAYAN MANDING**

Bacary SAVANEChef de Village (cultivateur)77 706 26 13	Malick SAVANE (Conseiller) 77 358 66 99
Lamine KONATECultivateur77 660 37 33	

- **MADINA WANDIFA**

Bakeba BAYO (Chef de Village) Agent communautaire 77 550 72 59	

Annexe 4 : Liste des experts ayant participé à l'étude

°	Noms et Prénoms	Fonctions	Contacts
1	Prosper Guy HOUETO	Expert environnementaliste agréé Coordonnateur de l'Etude finale	77 013 02 38
2	Papa Alassane NDONGO	Environnementaliste chargé du volet biophysique phase II	77 144 34 77
3	CAMARA Fassouma	Ingénieur des Mines/Environnementaliste phase I	628 42 84 53
4	Pr KEITA Sékou Moussa	Biologiste/Responsable Milieu biophysique phase I et II	628 45 97 28
5	TOPKA Seny	Botaniste/Assistant biologiste phase I et II	628 58 05 75
6	KEITA Abou	Agroforestier/ Chargé SIG phase I et II	621 07 98 57
7	SYLLA Aboubacar	Agroéconomiste/Responsable Milieu humain phase I et II	664 81 81 18
8	SAVANE Amadou	Sociologue phase I et II	622 58 28 38
9	DIALLO Mouctar	Juriste phase I	622 62 97 35

Annexe 5 : Listes des forêts classées de Ziguinchor et Sédhiou et des espèces en danger

Tableau a : Forêts classées de Ziguinchor

Département	Forêts classées	Date de création	Superficie (ha)
Bignona	Bignona	25 juin 1932	903.3
Bignona	Bignona	1 août 1963	3908,3
Bignona	Boutolatte	8 février 1943	1186
Bignona	Carapan	15 mai 1939	205
Bignona	Diégoune	9 octobre 1936	1 180
Bignona	Diouloulou	22 décembre 1942	2 000
Bignona	Djipakoum	13 janvier 1942	2 083
Bignona	Essom	10 juillet 1947	5 200
Bignona	Kalounayes	6 octobre 1937	15 100
Bignona	Kandiadiou	23 août 1951	4 030
Bignona	Koulaye	13 janvier 1942	3 835
Bignona	Kourouk	13 janvier 1942	2 334
Bignona	Mangroves	12 novembre 1945	30 000
Bignona	Narangs	10 juillet 1947	20 820
Bignona	Kalissayes	28 juillet 1978	16
Bignona	Nialor	10 juin 1938	20
Bignona	SuelleKendieng	20 mars 1952	809
Bignona	Tendième	7 avril 1942	133,1
Bignona	Tendouck	7 septembre 1933	2 300
Bignona	Tobor	30 janvier 1950	4235
TOTAL superficie			

Département	Forêts classées	Date de création	Superficie (ha)
Oussouye	Oukoute	14 août 1951	360
Oussouye	Boukitingo	13 août 1951	700
Oussouye	Diantème	29 août 1951	235
Oussouye	Guinone	23 août 1951	60
Oussouye	Kahème	10 octobre 1950	94
Oussouye	Santhiaba Mandiaque	4 février 1936	2 000
TOTAL superficie			

Département	Forêts classées	Date de création	Superficie (ha)
Ziguinchor	Bayottes	14 août 1937	960
Ziguinchor	Bissine	17 avril 1942	4 900
Ziguinchor	Blase	13 janvier 1942	4 150
Ziguinchor	Djibélor	5 octobre 1964	142
TOTAL superficie			

Tableau b : Forêts classées de Sédhiou

Département	Forêts classées	Date de création	Superficie (ha)
Sédhiou	Banghaghan	29 octobre 1951	327
Sédhiou	Bari	15 mars 1952	17 900
Sédhiou	Balmadou	23 mars 1955	18 200
Sédhiou	Bafata	22 décembre 1951	3 760
Sédhiou	Boudhié	20 février 1952	12 950
Sédhiou	Diafilon	13 juin 1952	1080
Sédhiou	Diongùère	1952	1040
Sédhiou	Diendé	18 août 1942	1 515
Sédhiou	Djibabouya	2 décembre 1954	461
Sédhiou	Mangaroungrou	22 décembre 1951	510
Sédhiou	Yacine	11 février 1953	14 800
Sédhiou	Sadiala	22 novembre 1951	11 000
TOTAL superficie			83543

Tableau c : Espèces végétales protégées

Espèces partiellement protégées	Espèces intégralement protégées
Adansoniadigitata	Vitellariaparadoxa
Khayasenegalensis	Diopyrosmespiliformis
Pterocarpus erinaceus	Albizzia sassa
Prosopis africana	Elaeis guineensis
Danielliaoliveri	Dalbergiamelanoxylon
Cordylapinnata	
Sclerocaryabirrea	
Grewia bicolor	
Tamarindusindica	
Ziziphusmauritiana	

Tableau d : Espèces végétales menacées

Espèces menacées du fait d'une surexploitation de leur bois	Espèces menacées du fait d'unesurexploitation de leurs fruits et/ou sève
Pterocarpuserinaceus	Saba senegalensis
Bombax costatum	Adansoniadigitata
Borassus aethiopium	Borassus aethiopium
Oxythenantheraabyssinica	Parkiabiglobosa
Raphia sudanica	Cordylapinnata
Parkiabiglobosa	
Dalbergia melanoxylon	
Sterculiasetigera	
Khayasenegalensis	

Source : Liste UICN, 1991

Annexe 6 : Plan de lutte contre le VIH/Sida et la Fièvre à Virus Ebola

Contexte et justification

Le présent plan de lutte contre le SIDA s'inscrit dans le plan stratégique national contre le SIDA2007-2011. Il vise les objectifs suivants :

- Elargir la couverture des programmes de communication sur le SIDA ;
- Réduire les comportements à risque de la transmission du VIH ;
- Renforcer le leadership national et local dans la lutte contre le SIDA ;
- Renforcer les capacités de réponse des principaux secteurs de développement ;
- Renforcer le système de planification, suivi et d'évaluation des plans opérationnels de lutte contre le SIDA.

Partie1 : VIH/Sida

Activités du plan

Pour prévenir la propagation du SIDA dans la zone du projet pendant la phase d'exécution des travaux de réhabilitation des routes Ziguinchor/Sédhiou, Medina Wandifa (ou Carrefour Diaroumé) et les pistes connexes, les activités suivantes sont préconisées :

- La conduite de séances de sensibilisation et d'information dans toutes les localités traversées par les routes/pistes ;
- La conduite de campagne de publicité sur la pandémie par la confection de gadgets (shorts; tee shirts autocollants, casquettes,.. etc.) et les pancartes avec les slogans anti-Sida ;
- La conduite de campagne de publicité sur les condoms et leur utilisation ;
- La subvention des condoms dans la zone afin de favoriser leur utilisation ;
- La sensibilisation sur le dépistage volontaire pendant et à la fin du projet.

Pour les séances de sensibilisation, l'on fera appel aux méthodes suivantes :

- La projection vidéo de films documentaires sur la maladie ;
- Le théâtre forum pour susciter la participation du public aux séances de sensibilisation ;
- Les causeries débats.

Les différents thèmes de sensibilisation porteront sur :

- Les modes de contamination du VIH ;
- Les comportements à risque ;
- La démonstration du port du condom masculin ;
- Le dépistage volontaire ;
- Le traitement aux ARV ;
- La prise en charge psychosociale des personnes infectées.

Moyens de mise en œuvre du plan

Moyens matériels

Pour la mise en œuvre du plan, il faut doter les CRLS de Sédhiou et de Ziguinchor en matériel. Pour ce faire, l'acquisition du matériel suivant est indispensable pour le bon fonctionnement de ces structures :

- Le matériel audiovisuel (téléviseur, magnétoscope, appareil photo) ;
- Deux (2) groupes électrogènes ;
- Des kits de sensibilisation.

Renforcement de la capacité des acteurs

Les différents acteurs (membres des Comités Régionaux, les membres des organisations et associations des populations doivent bénéficier de formations diverses en IEC).

Partie2 : EBOLA

Activités

Comment prévenir les risque de propagation de EBOLA dans la zone du projet pendant la phase d'exécution des travaux de réhabilitation des routes Ziguinchor/Sédhiou, Medina Wandifa (ou Carrefour Diaroumé) et les pistes connexes, les activités suivantes sont préconisées :

- La conduite de séances de sensibilisation et d'information dans toutes les localités traversées par les routes/pistes ;
- La conduite de campagne de publicité sur ce type de maladie :
- La conduite à tenir en cas de suspicion de cas d'Ebola.
- La gestion des lieux occupés par des malades.

Pour les séances de sensibilisation, on pourra faire appel aux méthodes utilisées pour les campagnes sur le VIH à savoir :

- La projection vidéo de films documentaires sur la maladie ;
- Le théâtre forum pour susciter la participation du public aux séances de sensibilisation ;

Coût Total du plan institutionnel

☞ Coût du matériel et du renforcement

- Prestations des troupes théâtrales	:	2 000 000 FCFA
- Matériel audiovisuel	:	2 000 000 FCFA
- Deux (2) groupes électrogènes	:	2 000 000 FCFA
- Des kits de sensibilisation	:	3 000 000 FCFA
- Fonctionnement (carburant et frais de mission	:	2.500 000 FCFA

TOTAL :…… ……11 500 000 FCFA

☞ Renforcement des capacités

Il est proposé un forfait de **4 500 000** FCFA pour les formations diverses.
Le coût total du plan de lutte contre le SIDA est estimé **à Seize millions (*16 000 000)* FCFA.**

La mise en œuvre de ce programme se fera avec la collaboration des régions médicales de Ziguinchor et de Sédhiou.

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple – Un But – Une Foi

ETUDES TECHNIQUES D'EXECUTION ET ELABORATION D'UN DOSSIER D'APPEL D'OFFRES POUR LES TRAVAUX D'ENTRETIEN PERIODIQUE DES TRONCONS SENOBA – ZIGUINCHOR (137 KM ENVIRON) SITUE SUR LA RN4 ET CFN4 (DIAROUME)-SEDHIOU SITUE SUR LA R21 ET LA R22 (53 KM ENVIRON) ET POUR LA REALISATION D'UNE ROCADE DE DESENCLAVEMENT (12 KM) DANS LA COMMUNE DE ZIGUINCHOR.

Juillet 2010

I. INTRODUCTION

Les infrastructures de communication terrestres sont primordiales au développement économique et social. Cependant, la faiblesse des moyens techniques, financiers et humains ont souvent constitué des facteurs contraignants à ce développement.

En matière d'infrastructures routières, malgré les efforts constants du Gouvernement du Sénégal appuyé par ses partenaires au développement, pour la construction, l'entretien et la maintenance de leurs réseaux routiers, une bonne partie du réseau est dans un état de dégradation avancé et on note toujours la présence de certaines poches d'enclavement.

La stratégie développée par le gouvernement dans le cadre de la Lettre de Politique Sectorielle des Transports est de désenclaver toutes les régions du Sénégal et de résorber progressivement en priorité le déficit d'entretien du réseau routier. Cette préoccupation avait conduit, lors de l'évaluation du PST II, à la nécessité d'une définition d'un programme d'actions pour cette stratégie de sauvegarde.

Le projet d'entretien périodique de la route Sénoba – Ziguinchor (137 Km) qui rentre dans ce cadre vient soutenir cette politique en rattrapant le manque d'infrastructures routières ainsi que le mauvais état des routes existantes. Comme du reste la réalisation de la rocade de Ziguinchor va permettre une amélioration de la mobilité dans la commune et va inciter les populations à aller s'installer dans les nouveaux quartiers.

Les présents Termes de Référence (TDR) ont pour objet de réaliser les études techniques d'exécution et l'élaboration du Dossier d'Appel d'Offres (DAO) pour ledit projet.

II. CONTEXTE DE L'ETUDE

L'Agence des Travaux et de Gestion des Routes (AGEROUTE SENEGAL) envisage de réaliser les travaux d'entretien périodique du tronçon **Sénoba-Ziguinchor (137 Km environ) situé sur la RN4 et CFN4 (Diaroumé) – Sédhiou situé sur la R21 et la R22 (53 Km environ) et pour la réalisation d'une rocade de désenclavement (12 Km) dans la commune de Ziguinchor** qui constitue un axe vital pour l'accès à la région naturelle de la Casamance et en même temps améliorer les conditions de déplacement dans la commune d'autant plus que les deux tiers de la voirie sont classés.

En effet, le tronçon de route bitumée (RN 4) commence à se dégrader d'où l'urgence d'effectuer ces travaux d'entretien.

L'entretien périodique de cette route s'inscrit dans le cadre du soutien à la politique de rattrapage et de réhabilitation pour la sauvegarde du réseau routier existant.

En réalisant l'entretien périodique de la RN4, la matérialisation de la rocade de Ziguinchor permettra d'absorber plus facilement le flux et offrir aux usagers le choix de ne pas traverser la ville pour aller à Bissau ou au Cap Skiring.

Ses aménagements permettront de disposer des avantages suivants :

- **un niveau de service élevé pour faciliter l'accès aux capitales régionales de Ziguinchor, Sédhiou et Kolda et la circulation à l'interieur de la ville de Ziguinchor ;**
- **améliorer les conditions de trafic et de sécurité des zones traversées ;**
- **améliorer l'accès aux services et équipements sociaux ;**
- **favoriser le développement économique et social ;**
- **réduire la pauvreté.**

La structure et l'épaisseur des couches du corps de chaussée seront déterminées en fonction du trafic. La surface de la chaussée sera réalisée en enrobé dense d'épaisseur minimum de 5 cm et les accotements seront eux réalisés en enduit (bicouche ou monocouche) pour l'entretien périodique.

Concernant la rocade, l'aménagement envisagé est une 2x2 voies avec terre plein central et des trottoirs.

Toutefois, sur la base du résultat des études de trafic, topographiques et géotechniques, le consultant usera de son expertise pour fixer les caractéristiques géométriques les mieux indiquées.

Le projet consiste à réaliser les études techniques d'exécution et l'élaboration d'un dossier d'appel d'offres pour la réalisation des travaux d'entretien périodique du tronçon Sénoba – Ziguinchor (137 Km environ) situé sur la RN 4 et la CFN4 (Diaroumé) – Sédhiou situé sur la R21 et la R22 (53 Km environ) et de la rocade de désenclavement de la ville de Ziguinchor (12 km).

NB : *Ces études concerneront uniquement les tronçons* ***Sénoba-Tobor (137 km environ).*** **et CFN4 (Diaroumé)-Sédhiou) (53 Km) situé sur la R21 et la R22»** *L'étude sur l'axe* ***Tobor – Ziguinchor (7 km environ)*** *en pavés est déjà réalisée.*

III. SITUATION ACTUELLE

Le tronçon Sénoba-Ziguinchor situé sur la RN4 et d'environ 137 km est une route revêtue en enduit superficiel dont environ sept (07) km en pavés autobloquant entre Tobor et Ziguinchor. Cette route se trouve actuellement dans un état relativement moyen dans l'ensemble sauf pour sa partie constituée de pavés qui se trouve en mauvais état. Les caractéristiques actuelles de la route sont :

- largeur moyenne de plate-forme : 10 m environ ;
- largeur moyenne de la chaussée : 5.82 m ;
- largeur moyenne des accotements : 2 x 1,13 m ;
- couche de roulement : Enduit superficiel dans un état moyen
  : pavés sur 7 km dans un état mauvais

reposant sur sol compressible

Le tronçon CF4 (Diaroumé)-sédhiou situé sur la R21 et la R22 et d'environ 53 km est une route revêtue en enduit superficiel. Cette route se trouve actuellement dans un état relativement moyen dans l'ensemble sauf pour sa partie constituée de pavés qui se trouve en mauvais état. Les caractéristiques actuelles de la route sont :

- largeur moyenne de plate-forme : 10 m environ ;
- largeur moyenne de la chaussée : 5.82 m ;
- largeur moyenne des accotements : 2 x 1,13 m ;
- couche de roulement : Enduit superficiel dans un état moyen

La rocade de Ziguinchor part de la baie du fleuve Casamance à hauteur du quai de pêche de Boudody pour traverser une zone marécageuse sur une distance de 2 km environ pour croiser la R20 (Ziguinchor-Cap Skirring). Elle contourne le quartier de Lindiane pour passer devant l'Université de Ziguinchor et dans les quartiers nouveaux de Diabir et Kénia. Elle traverse ensuite la RN4 (route de Mpack vers la Guinée Bissau) pour desservir les quartiers de Kadialan et autres, le lycée de Djibok et le quartier du même nom et enfin finir sur la RN6.
Il faut signaler que le projet de réhabilitation de la RN6 est géré par le MCA. :
Il s'agit d'effectuer les études techniques d'exécution pour l'entretien périodique et / ou renforcement de la route sauf pour la partie en pavés actuellement en cours d'études.

IV. LE PROJET

Les caractéristiques principales proposées pour l'étude sont :

- largeur de plate-forme : 10,20 m ;
- largeur de la chaussée : 7,20 m ;
- largeur des accotements : 2 x 1,50 m ;
- Vitesse de référence : 80 Km/h
- type de revêtement : béton bitumineux (e = 5 cm au minimum)
- Structure de corps de chaussée : sera définie à l'issue des études

Toutefois, sur la base du résultat des études topographiques et géotechniques, le consultant usera de son expertise pour fixer les caractéristiques géométriques et structurelles les mieux indiquées.

V. OBJECTIFS DE L'ETUDE

La présente demande de proposition a pour objectif la réalisation d'une étude économique et socio économique, d'une étude d'Avant Projet Détaillé (APD) et d'un Dossier d'Appel d'Offres (DAO) pour l'exécution des travaux d'entretien périodique du tronçon Sénoba-Ziguinchor situé sur la RN4 (d'environ 137 km) et CFN4 (Diaroumé) – Sédhiou situé sur la R21 et R22 (53 Km environ) et pour la réalisation d'une rocade de désenclavement (12 Km environ) dans la commune de Ziguinchor .

Les objectifs spécifiques de cette étude sont les suivants :

- Réaliser des études techniques, économiques et environnementales pour la réhabilitation de la route avec une définition des caractéristiques géométriques et structurelles de la chaussée.
- Elaborer un Dossier d'Appel d'Offres (DAO) pour les travaux incluant le cahier de charges pour la conservation de l'environnement dans la zone du projet, conformément au code de l'environnement du Sénégal et au manuel de procédures de l'AGEROUTE ;
- Etablir le devis estimatif confidentiel des travaux.

VI. PRESTATIONS DETAILLEES DU CONSULTANT

Le consultant s'acquittera de sa mission, en collaboration étroite avec l'Agence des Travaux et de Gestion des Routes (AGEROUTE), qui lui fournira toutes les données et informations en sa possession relatives au projet.

Le consultant passera en revue toutes les investigations et études antérieures sur les tronçons de routes concernées. Le consultant devra effectuer tous les travaux nécessaires pour établir les dossiers afférents à l'évaluation socio économique et économique, les études techniques d'exécution, le DAO et le devis estimatif des travaux.

Les études techniques d'exécution du tronçon Sénoba-Kolda-Ziguinchor situé sur la RN4 et d'environ 137 km se dérouleront en deux volets :

VI-1 Volet 1 : Etudes Techniques, Economiques et environnementales

1. Etude technique de l'Avant Projet Détaillé (APD)

Le consultant procédera sous la supervision de l'AGEROUTE, aux études topographiques, géométriques, hydrologiques, géotechniques et d'ouvrages sur l'ensemble du projet.

Ces études comprendront au minimum les activités suivantes :

1.1 Levées Topographiques

Le Consultant procédera au levé de détail des emprises, sur vingt-cinq mètres de part et d'autre de l'axe projeté de la route. Tous les points levés seront rattachés aussi bien en planimétrie qu'en altimétrie au système de repère général le plus proche.

Polygonale de base

Le Consultant effectuera la matérialisation et le levé d'une polygonale de base le long des routes concernées. Cette polygonale aura des sommets dont l'espacement permettra des visées directes.

Cette polygonale sera calculée en planimétrie et en nivellement et rattachée au système général du Sénégal. Les sommets de la polygonale seront matérialisés par des bornes en béton avec tétons en acier et indication de leur matricule. Ces bornes devront être conçues de manière à assurer leur stabilité pendant au moins trois (03) ans.

Elle permettra dans un premier temps au Consultant de présenter une proposition de tracé.

Implantation du tracé et levés de détail

A partir de la polygonale et du tracé proposé, l'axe de la route sera matérialisé par des piquets en acier. Ces piquets seront mis en place aux points caractéristiques du tracé retenu (sommets, entrée et sortie de courbes), sur le long du tracé à une distance n'excédant pas 25 mètres ainsi qu'au changement de pentes du terrain naturel. Des piquets seront aussi placés aux points singuliers (carrefours, ouvrages existants, cours d'eau ; etc.).

Les profils en travers seront levés à chaque point du piquetage sur une emprise d'au moins 25 mètres. Tous les points des profils en travers seront nivelés et judicieusement choisis pour permettre une bonne représentation des profil en long et en travers du terrain et un calcul précis des travaux de terrassements et pour obtenir une représentation correcte des abords de la route pour l'évacuation des eaux de ruissellement ou d'inondation. Les ouvrages existants ou à créer feront l'objet de levé de détail.

Les particularités du tracé existant telles que les zones d'habitation, emplacement des emprunts, implantations des ouvrages, etc., seront positionnées sur les dessins.

La traversée des agglomérations fera l'objet de levés de détails faisant apparaître la limite des fronts bâtis et tous les obstacles se trouvant dans l'emprise.
Le traitement des données se fera par système informatique. Le Consultant devra signaler dans son offre les types d'appareils topographiques et les logiciels spécialisés qu'il compte adopter pour les calculs géométriques et la restitution graphique.

Réseaux des concessionnaires.

Le Consultant effectuera les recherches et sondages nécessaires à l'élaboration des plans d'intégration et/ou de modification des réseaux des concessionnaires existants dans le projet à l'étude (situation planimétrique, côtes, encombrements). L'intégration et les modifications devront se faire avec l'accord des organismes et/ou services concernés.

1.2 Etudes Géotechniques

Les investigations géotechniques commenceront par une première phase de collecte de données sur la base d'un relevé visuel qui devra permettre :

- de reporter sur un schéma linéaire d'échelle appropriée les éléments caractéristiques de chaque tronçon homogène de route, à savoir :

    - PK et lieux traversés
    - Largeur de chaussée
    - Largeur et décaissement accotement gauche et droite
    - Inventaire des ouvrages d'art et d'assainissement
    - Relevés des dégradations de chaussées
    - Type de revêtement et état de surface ;

- de définir les grandes zones homogènes et les travaux de réhabilitation à prévoir (renforcement de structure, resurfaçage ou entretien)

- de déterminer le programme d'essais géotechniques à réaliser pour chaque zone homogène. Ces essais sont de trois types :

    - les mesures de déflexion (partout où elles sont opportunes) chaque 50 m en alterné sur l'axe et les deux rives avec détermination de la déflexion caractéristique pour chaque série de vingt mesures ;
    - les sondages de chaussée ;
    - les recherches de matériaux terrassement et de chaussée.

La campagne de sondages de chaussées visant à définir les caractéristiques des différentes couches comportera :

- l'ouverture de tranchées sur une demi-largeur de chaussée (la voie la plus chargée) avec au minimum une tranchée par 5 kilomètres, sur une profondeur d'environ 0,80 mètres,
- la détermination des caractéristiques de la couche de base, de la couche de fondation (quand elle existe) et de la plateforme par la mesure de :

    - densité en place ;
    - teneur en eau ;
    - granulométrie ;
    - limites d'Atterberg ;
    - densité Proctor et indice portant CBR

Pour chaque tranchée, des échantillons significatifs au niveau des différentes couches seront prélevés pour les essais en laboratoire.

Si à la suite de l'identification des matériaux de la chaussée existante et des sols de tracé, il s'avère qu'ils sont impropres pour une utilisation directe, le Consultant formulera le cas échéant, des propositions de traitement approprié (purges, stabilisation chimique ou mécanique, etc.) appuyées par les tests et essais géotechniques requis.

Le Consultant procèdera aussi à la recherche de matériaux de viabilité nécessaires à la construction de la route et des ouvrages.

Le Consultant fera une recherche systématique des zones d'emprunts ou de carrières pour les parties des ouvrages suivants :

- terrassements et corps de chaussée
- choix des granulats pour le revêtement et les ouvrages

Chaque zone d'emprunt ou carrière fera l'objet d'une évaluation en cubature basée sur un programme d'essais approuvé. Le Consultant tiendra compte dans ses recommandations de choix de matériaux à proposer, les solutions économiques pour les travaux d'extraction et de transport de ceux-ci.

Le Consultant vérifiera que les quantités disponibles dans les zones sélectionnées sont suffisantes et respectent les spécifications techniques imposées pour l'exécution des travaux.

En particulier le Consultant fournira :

- Plan de situation et puissance des emprunts de matériaux pour le corps de chaussée et les terrassements (quantités utiles en place, épaisseur de la découverte) ainsi que les coupes des sondages;
- Plan de situation et puissance des gisements de matériaux pour revêtement et ouvrages ainsi que les résultats des essais ;
- Plan de mouvement des terres et distances de transport;

- Résultats des essais de laboratoire (plans de coupe des sondages, identification des sols, Proctor Modifié et CBR, caractéristiques mécaniques, etc. ...) ;

Le programme complet de la campagne géotechnique sera soumis à l'approbation de l'AGEROUTE avant exécution.
Le Consultant tiendra compte des données de trafic, des charges à l'essieu, de la répétition des essieux et de leur nombre total estimé pendant toute la durée de vie de la chaussée ainsi que des résultats de l'étude géotechnique, pour déterminer selon une méthode approuvée, la constitution optimale de la chaussée et du revêtement le long de la route.

Les études géotechniques seront sanctionnées par un rapport constituant un volume séparé.

Le programme détaillé de la campagne géotechnique et le chronogramme y afférent sont à présenter par le consultant.

1.3 Etudes Hydrologiques et hydrauliques

Ces études seront entreprises sur tous les ouvrages (buses, dalots ou ponts) en prenant soin de recueillir toutes les données techniques disponibles y compris les bassins versants, les hauteurs de précipitation, les niveaux d'inondation et en effectuant les reconnaissances de terrain.

Le Consultant procèdera à:

- une inspection détaillée de l'itinéraire retenu et des emplacements des futurs ouvrages ;
- la vérification et la mise à jour du dimensionnement des débouchés hydrauliques et des ouvrages divers ;
- l'étude d'assainissement et de drainage de la route ;
- la définition des aménagements spécifiques pour assurer la pérennité et le bon fonctionnement des ouvrages existants ou à projeter.

Il sera tenu compte pour le dimensionnement des ouvrages des fréquences suivantes :

- collectes des eaux superficielles et rétablissement des petits et moyens cours d'eau : la crue décennale
- le rétablissement des écoulements naturels importants (franchissement par pont) : la crue centennale.

Les ouvrages projetés seront conçus de manière à utiliser un maximum d'éléments standardisés.

Le Consultant doit formuler des prescriptions quant à l'utilisation des points d'eau existants ou à créer pour la construction de la route. Les points d'eau seront identifiés et matérialisés.

1.4 Ouvrages d'art

Toutes les données et tous les résultats recueillis après reconnaissance pour les sols et matériaux, les terrains en fondations et la situation hydrologique, seront inventoriés et utilisés pour les études des ouvrages de drainage et les ponts.

Le Consultant procèdera:

- à la vérification et au contrôle de la stabilité des ouvrages existants afin de déterminer le type d'intervention à retenir (entretien, réhabilitation ou reconstruction) ;
- aux essais géotechniques requis pour chaque ouvrage (pénétromètres, sondages, essais pressiométriques, etc.) permettant une bonne caractérisation des sols de fondation ;
- à l'établissement des notes de calculs structuraux et de fondation des ouvrages à réhabiliter, à reconstruire ou à créer ;
- à l'établissement des plans de détails, de coffrage et de ferraillage des ouvrages;

1.5 Etudes géométriques

Les études géométriques seront menées en coordination avec les différentes phases de l'étude technique (géologique et géotechnique, topographique, hydrologique et hydraulique, réseaux des concessionnaires, etc..).

Le Consultant procèdera à :

- la définition du tracé selon une vitesse de base de 80 Km/Heure ;
- l'optimisation du profil en long du projet ;
- le choix des zones d'application des profils en travers types ;
- l'implantation et le calage des ouvrages d'assainissement ;
- l'établissement du tracé en plan, du profil en long et des profils en travers courants ;
- l'étude des dispositifs de sécurité ;
- l'étude de la signalisation horizontale et verticale ;
- l'établissement des plans et détails d'exécution ;
- le calcul des cubatures et métrés des travaux ;

- l'établissement du listing des éléments d'implantation du tracé, du profil en long projet, de la plateforme des terrassements et des couches de chaussée ;
- la présentation du détail des points particuliers (carrefours, traversée d'agglomérations, etc..).

1.6 Dessins et plans

Pour l'ensemble du projet des dessins d'exécution seront établis. Ils comprendront:

Les plans généraux :

- Le plan de situation à l'échelle 1/200000 ;
- Le tracé en plan (échelle 1/1000) et le profil en long (échelle 1/1000 en abscisse et 1/100 en altimétrie) montant le positionnement des ouvrages d'art et d'assainissement;
- Les profils en travers types par zone homogène ;
- Les plans d'implantation des ouvrages, des carrefours et intersections (échelle 1/500);
- Les plans types des ouvrages d'art et d'assainissement ;
- Les plans de coffrage et de ferraillage des ouvrages (échelle 1/20, 1/50, 1/100, selon besoin) ;
- Les profils en travers courants et le listing par pas de 25 mètres ;
- Un dossier d'implantation sur le terrain de la future route et de ses ouvrages annexes ;
- les plans de signalisation horizontale et verticale, des aires de stationnement et parkings, de bordures et bornes kilométriques ;
- les plans synoptiques des aménagements sur le format A3 pour la chaussée, les ouvrages et le drainage.
- Les plans des réseaux des concessionnaires existants et des adaptations à y apporter.

Ces dessins qui seront exécutés en système métrique, feront apparaître le tracé du terrain naturel et celui de la ligne du projet, l'implantation de la polygonale, ainsi que le rattachement du tracé à celle-ci.

2. Etudes d'impact environnemental et social

Sur le plan environnemental, le projet induira des impacts importants liés à la demande des services sociaux, aux ressources forestières, à l'occupation de terroirs et au développement incontrôlé. Avec le flux des populations étrangères la propagation de MST/SIDA, l'érosion de valeur traditionnelle, des us et coutumes et des maux sociaux sont à craindre. En sus des mesures d'atténuation classiques, des mesures de protection de la biodiversité dans la zone, d'amélioration de cadre de vie de la population riveraine et du bien-être social devraient être préconisées.

En plus, un plan de gestion environnemental et social (PGES) devrait être élaboré. Le but du PGES est de définir et de conclure un accord avec le gouvernement sur les mesures d'atténuation et de bonification, de suivi, de consultation et de renforcement institutionnel, à mettre en œuvre durant l'exécution et la mise en service du projet.

La construction routière induit un certain nombre d'impacts négatifs sur l'environnement physique et social de la zone du projet. Parmi ces impacts on peut citer : la perte de la flore, perte de terre agricole, la modification du drainage naturel de sites, modifications du niveau de la nappe phréatique, glissements de terrain, érosion, sédimentation dans les rivières et les lacs, inondations, destruction de la faune et interférences avec la vie des animaux et des habitants. Ces impacts peuvent survenir non seulement sur le site des travaux, mais aussi dans des carrières, zones d'emprunt, et lieux de stockage des matériaux pour le projet.

Le consultant analysera l'état initial de l'environnement du projet futur et examinera les effets négatifs et positifs que pourrait entraîner sa réalisation sur l'environnement des zones concernées. Il distinguera de manière visible les impacts avant, pendant et après les travaux et les coûts des mesures de leur atténuation. Concernant les effets négatifs possibles, des recommandations devront être faites pour éviter ou minimiser lesdits effets ; pour ce faire, les éléments principaux ci-après seront pris en compte dans cette analyse :

1- la protection et la gestion des écosystèmes forestiers (faune et flore) ;

2- la protection des espaces agricoles et esthétiques ;

3- le risque de déforestation, de morcellement ou pertes des terres agricoles, habitation et autres propriétés ; chiffrer les coûts de ces pertes en vue d'indemnisation éventuelle ;

4- les risques d'érosion du sol et la perte du couvert végétal, de coupure des circulations hydrauliques, de modifications des écoulements et de pollution des milieux aquatiques ;

5- la pollution atmosphérique pouvant provenir des activités de construction ;

6- les risques de maladie professionnelle pour les travailleurs pendant la période de construction ainsi que les risques liés à transmission de maladie (Sida, maladies sexuellement transmissibles) pendant et après travaux ;

7- les mesures de remise en état des zones d'emprunts de matériaux de construction et risques divers liés à la construction et à l'exploitation de la route, etc.

Le Consultant identifiera :

- les sources d'impact (éléments du projet qui ont un impact sur l'environnement, que ce soit au cours des travaux ou pendant la mise en service) ;

- les récepteurs d'impact (éléments de la faune terrestre et aérienne, de la flore et de la végétation, des milieux aquatiques, des populations urbaines et villageoises, de leur cadre de vie et de leurs activités, etc. ;

- les impacts les plus importants, positifs ou négatifs, directs ou indirects, à moyen et long terme. Il déterminera les impacts inévitables ou irréversibles et ceux qui peuvent être réduits. Il s'efforcera d'évaluer l'envergure des différents impacts et de leur attribuer une valeur économique ;

- les éventuelles mesures à prendre pour réduire ou éliminer les impacts négatifs du projet sur l'environnement ; il devra quantifier le coût de ces mesures et les avantages quantitatifs et qualitatifs pour le projet ; il déterminera sur cette base les mesures optimales afin qu'elles puissent être considérées dans l'étude technique d'exécution.

Le Consultant devra caractériser l'importance et la qualité des données disponibles et indiquer l'ampleur des incertitudes liées à la détermination des impacts, des mesures à prendre ainsi que de leurs coûts et avantages.

Le Consultant présentera un plan détaillé de suivi (Programme de suivi environnemental) des impacts du projet et de la mise en œuvre des mesures d'atténuation pendant les phases de construction et d'exploitation. En particulier, il donnera les prescriptions d'exploitation de carrières, gîtes, emprunts et dépôts de matériaux et de remise en état des lieux à la fin de l'exploitation.

Les résultats obtenus seront intégrés dans le rapport de l'étude environnementale, en particulier les zones sensibles au projet, la situation environnementale actuelle dans ces zones seront décrites et les éventuelles mesures à prendre pour réduire ou éliminer les impacts négatifs du projet sur l'environnement.

Le consultant tiendra compte de la réglementation en vigueur au Sénégal, en matière d'environnement.

Cette étude d'impact sur l'environnement fera l'objet d'un volume séparé du rapport technique. Le rapport d'étude d'impact environnemental et social sera présenté par l'expert environnementaliste à la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés en (DEEC) vue de sa validation.

En collaboration avec l'AGEROUTE et la DEEC, le consultant organisera l'audience publique dans la localité qui lui sera précisée au moment opportun. Les frais (Perdiem des populations déplacées, location de chaises, de matériel de sonorisation, etc.) liés à la tenue de cette audience publique sont à la charge du consultant qui doit les prévoir dans son offre financière.

Note Importante : *l'expert en environnement du bureau d'étude devra être agrée par la Direction de l'environnement et des Etablissements Classés (DEEC) du Sénégal.*

3. Analyse socio- économique

Collecte de données

Le consultant commencera par une collecte exhaustive de toutes les données socio-économiques existantes relatives à la zone du projet et des études antérieures disponibles. Il déterminera la zone d'influence (restreinte et élargie) de la route et procédera à sa description au point de vue :

- démographique : population actuelle, répartition
- description des différents secteurs d'activités:,
- données agricoles : nature des cultures, superficies, production
- autres données économiques : production industrielle, tourisme, échanges commerciaux avec la région et le reste du Sénégal administration, etc. ;
- données sur le secteur des transports.

Zone d'influence restreinte et élargie

Le consultant déterminera, en accord avec l'organe d'exécution du projet, les limites de la zone d'influence restreinte et élargie de chacune des routes de l'étude. Il recueillera et analysera les données socio-économiques existantes. (il dressera le bilan des productions, de la consommation, des échanges de la zone et établira les relations entre le trafic et les activités socio-économiques (mouvements de personnes et de biens, productions). Il déterminera l'effet du projet sur le développement économique et social des régions traversées. Le consultant élaborera des prévisions de l'évolution des variables socio-économiques, en tenant compte de la situation actuelle, de l'évolution passée, des projets de développement en cours ou programmés, et d'autres facteurs pertinents pouvant influencer à terme la conjoncture générale.

Après analyse des systèmes de transport dans le pays et dans la zone d'influence du projet, le consultant mettra en relief les difficultés du secteur et fera des recommandations appropriées sur les solutions envisageables. Les contraintes du secteur de transport et du sous-secteur routier seront décrites et mises en exergue.

Approche participative et problèmes du genre

Dans l'examen de l'étude socio-économique le consultant devra prendre en compte les effets et besoins spécifiques des différents groupes sociaux présents dans la zone d'influence des routes de l'étude, parmi les éléments de la décision d'investissement. Il sera en particulier tenu compte des besoins spécifiques des femmes et des enfants de la zone du projet. A cet effet, il sera considéré les éléments suivants:
i) les activités de production et domestiques relevant des femmes et des hommes;
ii) l'emploi des femmes et des hommes et leurs possibilités respectives d'emploi dans le cadre des activités du projet issu de l'étude et ce en fonction du temps disponible, des formations nécessaires, des facteurs socioculturels, etc.
iii) le profil de pauvreté des différents groupes sociaux de la zone en général et celui des femmes et des enfants en particulier comparé à celui du niveau national;
iv) l'amélioration de l'accès aux services sanitaires, administratifs et de formation pour les femmes et les enfants;
v) la place de la femme dans la société et dans l'économie locale et nationale;
vi) tous les autres facteurs pertinents résultant des observations du consultant, et relatifs à cet aspect.

Dans la conception et la définition du projet, le consultant accordera un soin particulier aux consultations et enquêtes auprès des populations de la zone. A cet effet, son offre contiendra une méthodologie à adopter pour organiser l'approche participative afin de recueillir les avis des populations dans la conception du projet. Ces enquêtes détermineront leurs attentes et obligations en matière d'augmentation de la production par exemple.

4. Etude économique

Trafics

Le consultant procédera à la vérification des données de trafics disponibles, les analysera et les complétera par des comptages et enquêtes origine/destination. A partir des données recueillies, le consultant déterminera: (a) la composition et le volume du trafic y compris les modes de transports intermédiaires observés sur les routes de l'étude, (b) l'occupation des véhicules, (c) la prévision du trafic moyen annuel journalier décomposé en trafic normal, dévié et induite. Les trafics sur les principales routes connexes aux routes principales de l'étude seront aussi déterminés. Les enquêtes origine – destination pourraient être réalisées pendant une semaine et devront être précédées de l'établissement de fiches prenant en compte des données judicieusement choisies ; catégories de véhicules, nature des marchandises. La procédure de redressement des données obtenues par enquêtes et comptages devra être clairement expliquée. Le comptage de trafic se fera obligatoirement sur base d'une période de 24 heures afin d'enregistrer les trafics de nuit.
Le consultant décomposera les routes à étudier en sections et conduira des comptages séparés sur les différentes sections. La méthodologie de comptage, d'enquêtes et de dépouillement des résultats sera soumise au préalable à l'approbation de l'AGEROUTE.

Le consultant fera des prévisions sur la demande de transport en tenant compte du développement de la zone d'influence du projet et de toutes autres variables significatives, pour déterminer la structure et le volume du trafic potentiel. Il identifiera et quantifiera les facteurs générateurs de trafic. Les prévisions de trafic porteront sur la durée de vie du projet et feront apparaître: (a) le trafic normal, induit et dévié; (b) les taux de croissance fixes ou variables pendant la durée de vie du projet pour chaque type de trafic et chaque catégorie de véhicule y compris les catégories non motorisées et ; (c) la répartition des volumes entre le trafic inter zonal et intra zonal.

Pour le trafic dévié, le consultant explicitera clairement les hypothèses et autres considérations prises en compte. II en sera de même pour le trafic induit pour lequel, les hypothèses d'estimation devront être bien explicitées.

Bien qu'une grande importance soit accordée à la fiabilité des prévisions de trafic au cours des premières années de vie des routes de l'étude, toutes les prévisions devront être données en utilisant trois taux de croissance, à savoir: un taux normal, un taux moyen et un taux élevé. En développant les prévisions définitives du trafic, le consultant portera une attention particulière sur la composition future du trafic et aux changements dans la catégorie de véhicules dus à l'amélioration des routes de l'étude.

Coûts économiques

Le consultant procédera à la collecte de toutes les données disponibles et nécessaires pour le calcul des coûts d'exploitation de chaque catégorie de véhicules et les coûts d'entretien de ces routes. Il en déduira une estimation actuelle pour le coût d'entretien des routes dans leur état actuel et après la construction pour chacune des options d'aménagement. Une attention spéciale sera accordée aux conditions spécifiques de la zone du projet (restreinte et élargie) pouvant affecter les coûts du projet.

Le consultant fournira dans le rapport toutes les données, les hypothèses, et les paramètres utilisés pour calculer le coût d'exploitation des véhicules par le modèle HDM 4. Ces données seront synthétisées dans un tableau laissant apparaître clairement ces coûts par catégorie de véhicules, type de trafic, taux de croissance par période au cours de la vie du projet et par option d'aménagement. Les coûts d'aménagement et de réhabilitation de chacun des tronçons de routes seront calculés hors taxes et droits et seront décomposés en part monnaie locale et en part devise. Les montants des taxes et droits divers seront évalués et consignés dans un tableau séparé.

Avantages économiques

Les avantages quantifiables seront évalués sous l'angle des gains économiques revenant aux usagers de chacune des routes de l'étude, des économies réalisées sur les coûts d'entretien de chacune des routes, sur la valeur résiduelle et les autres paramètres jugés nécessaires par le consultant. Dans ce cadre, le consultant calculera les coûts d'exploitation par type de véhicule circulant sur chacune des routes de l'étude, et ceci en hors taxes et en toutes taxes comprises. Le modèle utilisé pour ces calculs sera HDM 4 ou tout autre modèle jugé équivalent.

Les coûts économiques d'investissements y compris les coûts des mesures d'atténuation des effets négatifs sur l'environnement seront exprimés hors taxes, et toutes taxes comprises, puis ventilés en coûts locaux et en coûts en devises. Les estimations seront établies dans le cadre de l'étude technique à partir des données relatives aux études similaires récentes dans le pays. Le consultant calculera aussi les coûts d'entretien en fonction du trafic et de l'aménagement envisagé puis dressera le bilan des gains générés par le projet sur les coûts d'entretien. Il fera des recommandations pour l'entretien des routes, notamment sur l'organisation, la planification et le financement de l'entretien routier.

Certains avantages non quantifiables seront probablement générés par la réalisation du projet. Le consultant devra faire une analyse exhaustive et qualitative de cette catégorie d'avantages. Il identifiera les investissements connexes dans d'autres secteurs qui pourront permettre à la zone d'influence de chacune des routes de tirer le maximum d'avantages du projet. En outre, si les rectifications de tracé des routes de l'étude débouchent sur le déplacement de la population au niveau de certaines agglomérations, il appartiendra au consultant d'en mesurer les conséquences à la fois économiques et sociales puis l'effet sur l'environnement. Un plan d'atténuation des impacts sera établi.

Evaluation économique

Sur la base des coûts actualisés et des avantages, le consultant établira le bilan coûts - bénéfices de chacune des routes de l'étude sur sa durée de vie après travaux. Il déterminera les indicateurs d'évaluation économique classique (taux de rentabilité, bénéfices nets actualisés...) ainsi que la date optimale de mise en service de l'ouvrage. Il effectuera également une analyse de sensibilité des taux de rentabilité en fonction de la variation de +/- 20% des paramètres clefs du projet ou à un autre taux jugé acceptable. Pour ce faire, il utilisera le modèle HDM4. A cet effet, toutes les données d'entrée du modèle (réseaux, caractéristiques et type de véhicules, éléments de calibrage, charge à l'essieu, indice structurel etc.) seront clairement établis dans un tableau.

Le coût de construction des routes de l'étude correspondant aux paramètres de conception retenus sera comparé au niveau du bénéfice provenant de la mise en œuvre des projets y relatifs pour les différentes options de réaménagement et/ou de renforcement. Il déterminera la solution optimale pour chacune des routes de l'étude. Le taux d'actualisation à utiliser dans ce calcul sera de 12%.

Le Consultant préparera et fournira après les études du volet 1 les documents suivants :

- Le rapport d'étude topographique
- Le rapport d'étude géotechnique
- Le rapport d'étude d'impact environnemental et social
- Le rapport d'étude économique et socio économique.

Tous les rapports et plans élaborés par le consultant dans le cadre de cette étude seront transmis également en version électronique sous une forme agréée par l'AGEROUTE.

VI-2 Volet 2 : Elaboration du Dossier d'appel d'offres

CONSISTANCE DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES (DAO)

Le Dossier d'Appel d'Offres comprendra les éléments suivants :

Volume I : Pièces écrites administratives

Section I : Avis d'appel d'offres ;
Section II : Instructions aux candidats ;
Section III : Données particulières de l'appel d'offres (DPAO) ;
Section IV : Modèles et annexes ;
Section V : Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG)
Section VI : Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

Volume ii : Pièces écrites techniques et financières

Section VII : Cahier des Clauses Techniques Particulières ;
Section VIII : Bordereau des prix unitaires (Définition des prix unitaires) ;
Section IX : Cadre du bordereau des prix unitaires ;
Section X : Cadre du sous détail des prix ;
Section XI : Cadre du détail estimatif.

Volume iii : Documents fournis à titre d'information :

- **Rapport de l'étude géotechnique ;**
- **Rapport de l'étude d'impact sur l'environnement (y compris le plan de gestion environnementale et sociale) ;**
- **Liste des ouvrages types ;**
- **Listing des profils en travers ;**
- **Calcul de cubature ;**
- **Données sur l'implantation.**

Volume iv : Plans

- **Plan de localisation ;**
- **Tracés en plan ;**
- **Profils en long ;**
- **Profils en travers types ;**
- **Profils en travers courants ;**
- **Dossier d'implantation sur le terrain et plan de repérage des sommets ;**
- **Schémas d'aménagements ;**
- **Plans des ouvrages d'art et d'assainissement ;**
- **Plan de signalisation des déviations.**

N.B : Le Consultant devra fournir les pièces ci-après **sous cachet confidentiel :**

- le programme d'exécution des travaux ;
- le rapport descriptif et justificatif des aménagements retenus ;
- l'estimation confidentielle des travaux.

Tous les plans et pièces du dossier d'exécution comprendront des éléments d'identification et des points de repère (bornes kilométriques, nivellement et pentes des axes des routes, courbes et rayon de courbure, etc.) ainsi que toutes les données techniques concernant les ouvrages d'art. Ils comprennent par ailleurs les renseignements ci-après :

a) désignation du tronçon et des ouvrages ;
b) désignation du maître d'ouvrage ;
c) désignation du maître d'œuvre ;
d) désignation du consultant ;
e) désignation des ingénieurs, projeteurs et dessinateurs ayant établi les plans ;
f) titre, numéro et date des plans ;
g) modifications éventuelles des plans et date correspondante ;
h) indication de l'échelle (une ou plusieurs) ;
i) nom et signature du responsable du projet.

Les plans se rapportent soit aux études topographiques, soit aux caractéristiques de la chaussée, soit à celle des coffrages et des ferraillages pour les ouvrages d'art.
Sur ces plans figureront tous les renseignements utiles nécessaires à leur compréhension, au mode de construction et au dimensionnement de chacun des ouvrages.
Tous les plans et rapports techniques indiqueront obligatoirement les hypothèses et les bases de calcul utilisées étant entendu que celles-ci devront avoir été agrées par l'Agence.

1. Projet d'Exécution

Ce dossier comprendra :

- Un rapport descriptif et justificatif des dispositions techniques proposées pour une bonne exécution des travaux envisagés ;
- Un rapport géotechnique ;
- Un rapport hydrologique et hydraulique ;
- Les notes de calcul des ouvrages ;
- Un avant métré détaillé des terrassements, de chaussées, de la signalisation horizontale et verticale, de l'assainissement et drainage, des ouvrages d'art et des équipements annexes ;
- Une estimation confidentielle du montant des travaux et du contrôle des travaux y compris aléas et imprévus physique et financier pour tout le projet ;
- Un dossier de plans comportant les pièces ci avant décrites.

1. Dossier d'appel d'offres

Les dossiers d'appel d'offres à établir pour chaque lot de travaux, seront établis et comprendront en outre les documents ci-après (la liste n'étant pas limitative) :

i) l'avis d'appel d'offre, les Instructions aux candidats (IC), les Données Particulières de l'appel d'offres (DPAO), le Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG), le cahier des clauses Administratives et particulières (CCAP) le Cahier des clauses techniques générales, le cahier des clauses techniques Particulières, les modèles et formulaires à établir, les dossiers techniques et plans du marché établis suivant les dossiers types nationaux ii) un programme d'exécution des travaux, la description des prix et un modèle de décomposition des prix ;
iii) le bordereau des prix unitaires, le devis descriptif et le cadre du détail estimatif;
. iv) Le cahier des prescriptions techniques particulières;
vi) l'ensemble des dessins d'exécution nécessaires et indispensables à l'exécution et à la bonne marche des travaux ;
v) les documents donnés à titre indicatif ou d'information (rapports techniques, notes de calculs, rapport environnemental, etc. ;)

Tous ces dossiers seront fournis en version provisoire en cinq (05) exemplaires et en 15 exemplaires pour la version finale.

Le Consultant préparera et fournira dans le cadre du volet 2 les documents suivants :

- Le projet d'exécution (APD)
- Le dossier d'Appel d'Offres (DAO)

Tous les plans, métrés et notes de calcul élaborés par le consultant dans le cadre de cette étude seront transmis également en version électronique sous une forme agréée par l'AGEROUTE.

VII EQUIPEMENTS ET PERSONNEL A FOURNIR PAR LE CONSULTANT

7-1 PERSONNEL CLEF

Le personnel cadre que le Consultant devra déployer pour l'exécution des prestations relatives aux études techniques d'exécution et à l'élaboration du DAO pour les travaux d'entretien périodique du tronçon Sénoba-Ziguinchor situé sur la RN4 et d'environ 137 km comprend :

- un ingénieur routier senior, chef de mission,
- un ingénieur ouvrage d'art,
- un ingénieur topographe,
- un ingénieur géotechnicien,
- un ingénieur hydrologue,
- un économiste des transports,
- un environnementaliste.

La formation et l'expérience exigées pour ce personnel cadre sont :

- **Ingénieur Routier Senior chef de mission**, qui devra justifier d'au moins quinze (15) ans d'expérience confirmée dans le domaine des travaux routiers. Il devra avoir réalisé durant les dix (10) dernières années au moins quatre (04) projets d'études techniques routières avec élaboration de DAO de nature et d'envergure équivalente dont un (1) en tant que chef de mission et un (1) au moins dans la sous région.

- **Ingénieur Ouvrage d'Art**, qui devra justifier d'une expérience d'au moins dix (10) ans dans le domaine routier et avoir réalisé durant les cinq (05) dernières années au moins deux (02) projets d'études techniques routières avec élaboration de DAO de nature et d'envergure équivalente dont un (01) en ouvrages d'art et un (1) au moins dans la sous région;

- **Ingénieur Topographe**, qui devra justifier d'une expérience d'au moins dix (10) ans dans le domaine routier et avoir réalisé durant les cinq (05) dernières années au moins deux (02) projets d'études topographiques routières sur un projet de nature et d'envergure équivalente dont un (1) au moins dans la sous région ;
- **Ingénieur Géotechnicien**, qui devra justifier d'une expérience d'au moins dix (10) ans dans le domaine routier et avoir réalisé durant les cinq (05) dernières années au moins deux (02) projets d'études géotechniques routières et de dimensionnement de nature et de complexité similaires dont un (1) au moins dans la sous région; Il doit avoir en plus une expérience avérée dans la réalisation de travaux routiers sur sol compressible (phénomène de tassement).

- **Ingénieur Hydrologue**, qui devra justifier d'une expérience d'au moins dix (10) ans dans le domaine routier et avoir réalisé durant les cinq (05) dernières années au moins deux (02) projets d'études hydrologiques de nature et de complexité similaire dont un (1) au moins dans la sous-région ;

- **Economiste des transports**, qui devra justifier d'une expérience d'au moins dix (10) ans dans le domaine des études routières de faisabilité économique et avoir réalisé durant les cinq (05) dernières années au moins deux (02) projets d'études technico-économiques de nature et d'envergure équivalente dont un (1) au moins dans la sous-région ;

- **Environnementaliste**, qui devra justifier d'une expérience d'au moins dix (10) ans dans le domaine des études environnementales et avoir réalisé durant les cinq (05) dernières années deux (02) projets d'études environnementales routières de nature et d'envergure équivalente dont un (1) au moins dans la sous-région.

Le titulaire mettra en place **deux (02) brigades topographiques** qui seront chargées des levés de la route et des ouvrages et d'effectuer les implantations géométriques nécessaires.

Il mettra en place également **Une (01) brigade géotechnique** pour effectuer les études géotechniques des sols de plate-forme, toutes les recherches de matériaux nécessaires, les sondages et essais de laboratoire.

Le fonctionnement de ces brigades sera à la charge du titulaire et pris en compte dans son offre.

7-2 Equipement à mettre à disposition par le consultant

Le consultant mettra à la disposition de son équipe tous les moyens logistiques, d'accommodation et de fonction nécessaires au bon déroulement de sa mission.

7-3Obligations de l'AGEROUTE

Le Titulaire pourra consulter auprès de l'AGEROUTE et de la Direction des Travaux Publics à Dakar tous les documents disponibles et ayant trait à l'objet des présentes prestations. L'AGEROUTE est chargée d'aider à l'accès aux zones concernées par l'étude et aux différentes structures pour le recueil d'informations.

VIII délai des études

Le délai global des études est de Sept (07) mois y comprises les périodes d'approbation des dossiers par l'Agence.

IX Rapportsà fournir par le consultant

Les rapports à fournir par le consultant à l'AGEROUTE et leur nombre sont indiqués ci-dessous :

Rapports	Version provisoire	Version définitive
Rapport d'établissement	3	5
Rapport technique provisoire (y compris le rapport d'étude d'impact sur l'environnement et le rapport socio-économique)	3	10
Rapport technique définitif y compris devis estimatif confidentiel d'impact sur l'environnement	10	15
DAO final	3	15

La composition du DAO est indiquée au paragraphe VI-2 ci-avant.

Le rapport d'établissement fera la description de la planification que le consultant a établie pour l'étude, l'apport en personnel et autres remarques pertinentes. Il résumera les conclusions initiales et fournira des propositions définies pour les méthodologies des études topographique, géotechnique, socio-économique, environnementale et technique de manière générale. Ce rapport d'établissement présentera également le calendrier d'exécution détaillé pour la réalisation des prestations, de manière à permettre le suivi du déroulement des études.

Le rapport technique comprendra les éléments suivants :

- rapport topographique et géométrique ;
- rapport géotechnique ;
- rapport hydraulique / hydrologique ;
- rapport d'étude d'impact environnemental ;
- rapport socio-économique ;
- justification technique (description et justification des aménagements) ;
- notes de calcul, etc.

Le consultant fournira également la version électronique de tous les rapports techniques et DAO.

Annexe 8 : Liste des écoles nécessitant des aménagements

Annexe 9 : Plage photos de la consultation publique

MEDINA WANDIFA

Discussion avec les populations de Medina Wandifa (Axe Medina Wandifa-Sédhiou)

Entrée de la localité de Médina Wandifa (Axe Medina Wandifa-Sédhiou)

DIAROUME

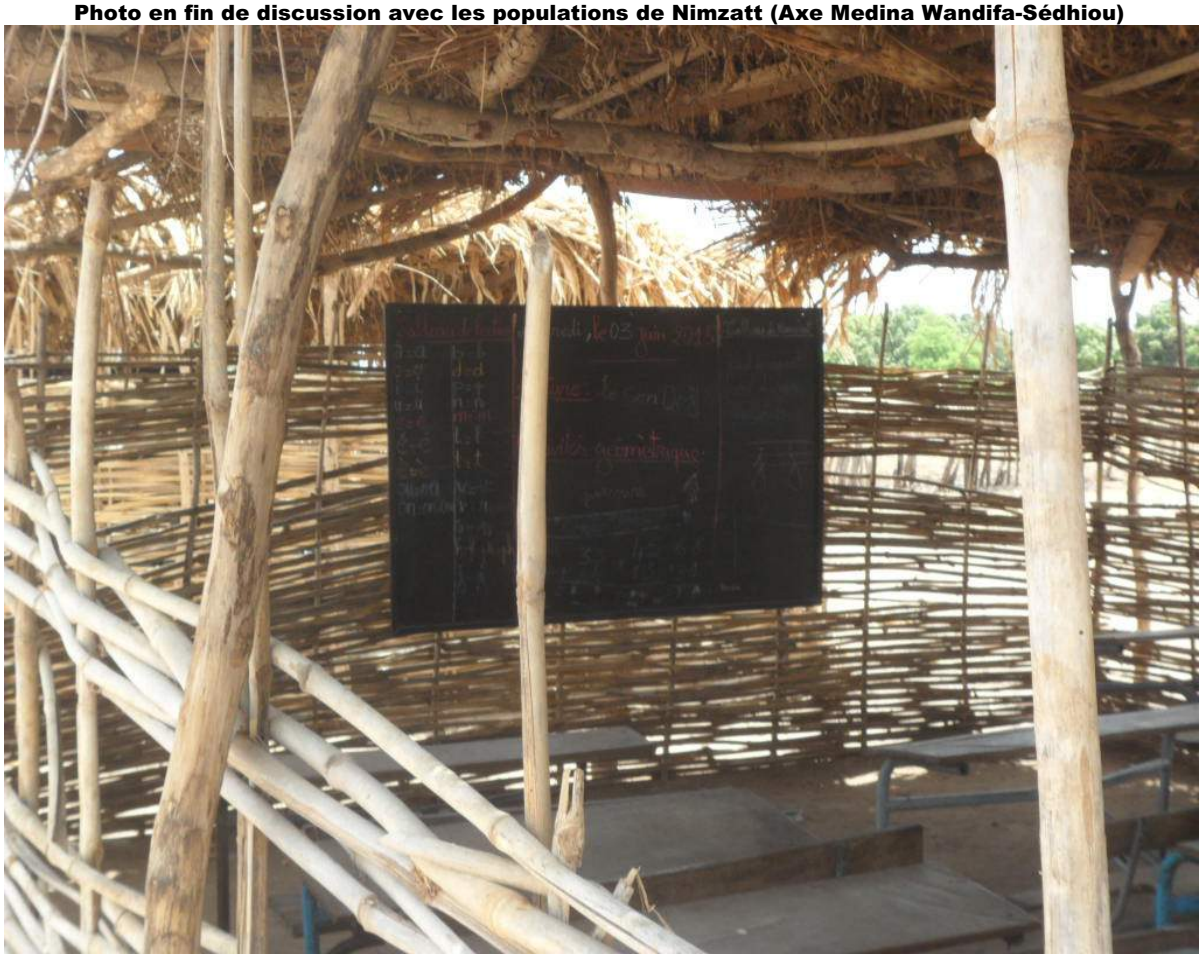
Discussion avec les populations de Diaroume (Axe Medina Wandifa-Sédhiou)

Discussions avec les jeunes de Diaroume (Axe Medina Wandifa-Sédhiou)

Tableau de l'Ecole de Ndiama (Axe Medina Wandifa-Sédhiou)

Discussion avec les populations de Diama (Axe Medina Wandifa-Sédhiou)

Photo en fin de discussion avec les populations de Nimzatt (Axe Medina Wandifa-Sédhiou)



Ecole de Nimzatt encore sous forme d'abri provisoire (Axe Medina Wandifa-Sédhiou)

MISSIRA

Discussions avec les populations à Missira sur (Axe Medina Wandifa-Sédhiou)

Photo de famille en fin de discussions avec les populations de Missira (Axe Medina Wandifa-Sédhiou)

KOUNAYANG MANDING

Discussion à Kounayang Manding (Axe Medina Wandifa-Sédhiou)

Photo de famille après discussions avec les populations de Kounayang Manding axe Medina Wandifa-Sédhiou

Discussion avec les populations de Kounayang Mankagne sur l'axe Medina Wandifa-Sédhiou

Discussion avec les jeunes de Ndiende sur l'axe Medina Wandifa-Sédhiou

Discussion avec les jeunes de Diobour sur la piste Tenghori - Koubanao

Rencontre au point de vente de Koulaye

Photo avec les femmes de Koulaye après les échanges

Discussion avec les Femmes commerçantes au point de vente de Badioure

Rencontre avec les jeunes de Badiouré

Discussion avec quelques habitants de Mampalago

Discussion avec quelques femmes au niveau du poste de vente de Django

Discussion avec le chef de village de Kafoi

Rencontre avec les forgerons de Boulendien

Discussion avec les forgerons de Silinkine sur la piste Silinkine - Sindian

Zone de stationnement de Djakarta

Annexe 10: Tableau des recommandations

1	- Mettre à jour les éléments contextuels	Des mises à jour ont été apportéesau niveau du volet contextuel voir**pages 17 et18**
2	- Reprendre la consultation du publique dans la région de Sédhiou, car beaucoup d'insuffisances ont été notées	La consultation publique dans la région de Sédhiou a été reprise et complétée voir pages : - **Page 72** période d' étude complémentaire (06 au 09 juin 2016) ; - Tableau 18 pages 80 et 81 - Photos page 194 à 199
3	- Annexer dans le rapport les recommandations formulées par la Direction de l'Environnement ainsi que les termes de référence du projet	- TDR sont donnés à l'annexe 7 pages 185 et 186 - Formulaire de recommandations pages 204 et 206
4	- Utiliser le guide méthodologique d'étude de danger pour l'analyse des risques	Le Guide méthodologique a été utilisé : voir nouvelle pérsentation de l étude de risque pages 92 -113
5	- Dans les cahiers de charge, obliger les entreprises à donner des garanties pour une durabilité des routes ;	Une proposition sur la gestion des hommes et de bureaux. (voir page 142 et 143
6	- Faire un tableau de renvoi, pour montrer la prises en charge des recommandations dans le rapport, car cela pourrait rassurer les différentes parties prenantes lors de l'audience publique, et ainsi faciliter l'appropriation du projet par les populations.	Le tableau de renvoi est présent aux pages
7	- Aux pages 21 et 106, remplacer l'expression «Conseil régional » par celle de « Conseil départemental »	Les termes « conseil régional » a été remplacé par 'Conseil départemental' page 43,121 ;133 et 167
8	- A la page 21, renforcer le cadre institutionnel en ajoutant les Ministères en charge de l'environnement, du tourisme, de la décentralisation, de l'action social, du désenclavement, … ;	Le cadre institutionnel a été renforcé comme l'atteste le tableau N au niveau des Voir tableau N°3 pages 36 à 41
9	- A la page 39, préciser les normes relatives aux pollutions atmosphériques ;	Les normes **La Norme Sénégalaise NS 05-061 est évoquée à la page 42 : N**orme relative à l'eau. Le rapport de la présente norme s'applique aux rejets des eaux usées dans les limites territoriales du pays, qu'ils soient dans des milieux récepteurs comme des eaux de surface, souterraines ou marines. **La norme Sénégalaise NS 05-062 elle est évoquée à la page 43.** Elle a pour but la protection de l'environnement et des hommes contre la pollution atmosphérique nuisible ou incommodante. Elle s'applique aux installations stationnaires existantes et nouvelles et aux véhicules susceptibles d'engendrer des effluents gazeux.
10	- A la page 44, remplacer respectivement les articles 19 et 22 par ceux de 56 et 57 ;	Les articles concernés (19 et 22) ont été remplacés (56 et 57) dans le tableau de la page 51
11	- A la page 48, certaines confusions ont été notées sur le nom des espèces végétales	Des corrections ont été apportéees à la taxonomie des espèces végétales au niveau des pages 56, 51 et 58.
12	- A la page 58, l'amodiation n'a pas été associée dans les activités socioéconomiques au vu de ses retombées sur le tourisme ;	L'amodiation compte tenu de son intérêt en casamance a été intégrèe au niveau du 4ème paragraphe de **la page 63.**

13	- A la page 73, exploiter les résultats géotechniques afin d'identifier le type de matériau adapté au sol ;	Dans notre rapport nous avons souligné à la **page 73** que sur le tronçon Ziguinchor Senoba on note l'existence de rares sols latéritiques entre le PKsols 40+500 en progressant vers Carrefour Medina Wandifa-Sénoba. Ainsi les approvisionnements en latérite se feront essentiellement dans cette zone (il faudra probablement envisager l'ouverture de carrières temporaires pour l'approvisionnement des autres tracés qui ne disposent pas de tels matériaux).
14	- Associer dans le choix des bases-vie et base chantier la DREEC, le Service Régional de l'Aménagement du Territoire et la Brigade Nationale des Sapeurs-Pompiers	**A la page 169,** il est fait mention des procédures relative au choix des sites base vie et base chantier). **A la page 115**, le paragraphe fait mention du besoin d'association de certais services techniques dans le cadre du choix des basesvies et des bases de chantiers.
15	- A la page 98, intégrer les IEC dans les mesures préconisées ;	**Page 108**, tableau 25, il a été intégré l'opportunité du de developper un volet IEC dans le cadre des mesures à mettre re en place pour bonne gestion environnementale..Il en est de m^me à la **page 144**
16	- Pour les conflits sociaux, se rapprocher de la Commission d'évaluation des impenses présidée par le Préfet ;	**Page 136**, signale l'association de la commission charg des impenses.
17	- A la page 104, impliquer les collectivités locales dans la prise en charge de conflits sociaux potentiels ;	**Page 134,** l'association des collectivités locales dans la gestion des conflits potentiels relatifs aux impenses a été pris en compte..
18	- A la page 108, notamment dans la colonne mesure d'atténuation, remplacer l'expression « ou » par celle « et »	Des corrections ont été apportées au niveau de la colonne mesures d'atténuations du tableau 31 à la page **page 124.**
19	- Impliquer le Service des Mines et Géologies dans la réhabilitation des emprunts et l'ouverture des carrières;	**Voir page 33** et aussi la page 124 au niveau du tableau 31 concernant l'ouverture et la fermeture des zones d'emprunts.
20	- Doter les travailleurs évoluant hors de la base chantier de sanitaires mobiles pour éviter les défécations à l'air libre ;	Concernant ce point des précisions ont été apportées à la **page 129**
21	- Aux pages 21 et 106, remplacer l'expression «Conseil régional » par celle de « Conseil départemental	Déjà pris en compte au **point 7**
22	- Prévoir dans les aménagements de la route le passage des piétons et animaux pour réduire les risques d'accidents;	Pour les piétons voir encadré à la **page 117** Pour les animaux coir encadré **aux pages 117 et 118**
23	- Utiliser une technologie plus appropriée pour la réhabilitation de l'axe Ziguinchor – Tobor ;	Des propositions ont été faites à la **page 27** (encadré vert) .
24	- Mettre l'accent sur les carrefours sensibles (Saré Alkaly, carrefour Ndiaye- Diéné, …), car certains n'ont pas été prises en charge dans l'étude ;	**Voir à la page 31** le point II.32 relatif à l'amenagement des carrefours et à la page 32 la question de la sécurité au niveau des carrefours.
25	- L'aménagement d'un carrefour au grand marché Touba Mouride est recommandé dans ce projet pour faciliter la circulation des personnes et des biens ;	Une porposition de pris en compte est donnée à la **page 34** (voir encadré)
26	- Corriger l'affirmation selon laquelle, les femmes sont prédominantes dans les régions de Ziguinchor et Sédhiou	**Page 60** l'affirmation selon laquelle les femmes sont prédominante est corrigé voir le tableau 3
27	- Impliquer la région médicale dans les activités de sensibilisation sur le VIH et EBOLA;	**A la page 177**, Dans le cadre du montage et de la mise en œuvre du programme de gestion des affcetions VIH/SIDA et EBOLA, les régions médicales de

		Ziguinchor et de Sédhou seront parties intégrantes de l'organisation. ***(encadré vert)***
28	- Utiliser le document EDS pour disposer d'indicateurs pertinents sur le VIH.	**Page 138,** sur la base de l'EDS , deux autres indicateur de suivi ont été proposés **(*encadré vert)***
29	- A proximité des points d'eau, aménager des couloirs de passage pour les animaux ;	**Page 122 : D**es propositions sont faites pour l'améagement de coumloirs de passage des animaux.
30	- Faire la caractérisation des impacts avant de se prononcer sur leurs intensités ;	**Page 84 à 90 :** Des compléments ont été apportés sur la caractérisatio des impacts
31	- Faire l'inventaire des produits chimiques à utiliser dans ce projet ;	Des précisions sont données à **la page 93**
32	- Dans la qualification des risques, enlever l'expression « irréversible », car dans la nature tout est dynamique ;	Les corrections ont été apportées au niveau des mesures d'atténuation au niveau des **pages 84 à 90**.
33	- Ne pas limiter les impacts sanitaires uniquement au VIH, car la poussière a également des impacts sur la santé ; -	La recommadantaion est pris en compte **aux pages 89 1er encadré vert, puis 110, 111 et 112.**
34	- Prendre des mesures pour pallier les difficultés rencontrées par la Brigade Nationale des Sapeurs Pompiers et les structures sanitaires polarisant les localités situées à proximité des routes ;	Des mesures ont été prises au niveau du PGES
35	- Invite le consultant à se cramponner à l'arrêté portant sur le contenu de l'étude d'impact environnemental pour une meilleure présentation ;	Recommadation prise en compte avec des modifications sur les chapitre et leur contenu
36	- Enlever dans le document les précisions apportées aux nombre de personnes qui composent le Comité technique, car cela dépend de leur domaine de d'intervention et de compétence ainsi que de leur disponibilité	**Page 148** :les informations relatives au nombre de membres composant le comité chargé du suivi environnemental ont été corrigées . ***(encadré vert)***
37	- Se référer de l'arrêté fixant le déplacement d'un fonctionnaire pour disposer des taux de prise en charge ;	Page 148 : il est fait mention des conditions de prise en charge des fontionnaires en déplaement à l'intérieur du pays : **Décret n° 2007-1433 du 23 novembre 2007 relatif** au régime des déplacements des magistrats, fonctionnaires et autres agents de l'Etat à l'intérieur du pays.
38	- Renseigner les recommandations formulées dans le document au niveau du PGES ;	Des complements ont été apportées au niveau du PGES
39	- A l'entame du projet, préciser dans le marché de l'entreprise l'ensemble des mesures à prendre pour assurer un meilleur suivi ;	Voir les clauses environnementales **pages153 et 154** Voir aussi les **pages 135 points VIII 5.1 et VIII.5.3**
40	- Disposer de plans de prévention spéciales ;	Les informations relatives au plan de préventions spéciales sont données aux pages 111 à 113 (***encadré en vert)*** .
41	- Ouvrir une ou des carrières pour les besoins du projet ;	Des précisions ont été fournies au niveau des pages et des complément sont fournies à l'annexe 11. Concernant les conditions d'ouverture de carrière ;elles sont précisées dans le rapport à la page

42	- Renforcer l'analyse au niveau de la centrale d'enrobage étant donné qu'elle est une installation classée	**Les pages 92, 93, 98, 99, 103 ; 104 et 105 :** les encadrés verts précisent les mesures prises pour le renforcement de l'analyse par rapport à la centrale d'enrobage.
43	- Réitérer avec force dans le document et dans les DAO l'arrosage des pistes en phase construction ;	Des mesures sont prises au niveau des clauses environnementales.

Annexe 11 : Liste des emprunts pour les routes revêtues

Le laboratoire du Consultant, ECG, a identifié sept (7) emprunts pour le tronçon de route Sénoba – Ziguinchor de la RN4 et deux (2) pour le tronçon CFN4 (Diaroumé) – Sédhiou des R21 et R22.

Il s'agit des emprunts indiqués dans le tableau ci-après.

Nb	Zone d'emprunt	PK Carrière	Position par rapport à l'axe	Distance Morte (ml)	Découverte	Lat. exploitable	
					Sup. (m²)	Ep. (m)	Vol (m^3)
Tronçon Sénoba – Ziguinchor (RN4)							
1	Diango	58+675	Gauche	500	112000	0.9	100800
2	Silinki	61+825	Gauche	50	94000	0.8	75200
3	Yahomp	76+075	Gauche	300	60800	1.9	115600
4	Madina Wandifa	106+000	Gauche	100	94500	0.8	75600
5	Saré Sidi	122+950	Gauche	500	186000	1.0	186000
6	Bogal	124+475	Gauche	500	144000	0.9	129600
7	Saré Alcaly	125+475	Droite	100	176250	1.1	193875
Tronçon CFN4 (Diaroumé) – Sédhiou (R21 et R22)							
1	Diaroumé	9+350	Droite	50	81700	1.2	98040
2	Djèndè	35+650	Droite	50	124800	1.2	149760
Rocade de la Commune de Ziguinchor							
1	Diango	50+675	Gauche	500	112000	0.9	100800

Le laboratoire du Consultant, ECG, a identifié au total trois (3) emprunts pour les pistes en terre. Il s'agit de :

Liste des emprunts pour les pistes

Nb	Zones d'emprunt	PK des carrières	Position par rapport à l'axe de la piste	Distance morte (en m)	Découverte	Latérite exploitable	
					Sup. (m²)	Epais. (m)	Vol. (m^3)
SARE ALCALY – BOGAL – DIAMACOUTA							
1	Bogal	124+475 RN4	A gauche	500	144 000	0.9	129 600
TANGORI – KOUBANAO							
2	Bourec	39+000 RN4	A droite, à 15 km	1 000	103 400	0.9	93 060
SILINKI – SINDIAN							
3	Silinki	61+825 RN4	A gauche	50	94 000	0.8	75 264

Annexe 12 : Inventaire des points d'eau

Points d'eau situés dans l'environnement du tronçon de route Sénoba – Ziguinchor					
PK vers Sénoba	**Désignation**	**Ouvrage**	**Etat de fonctionnement**	**Caractéristiques du point d'eau**	
				Pompe	Château
124+100	Dialkoune	Forage + château + potence	Normal	30 m^3/h	100 m^3
111+00	C. rurale Tangori	Forage + château + potence	Normal	60 m^3/h installé mais 30 m^3/h	100 m^3
65+200	Oulampane	Forage + château + potence	Normal	60 m^3/h installé mais 20 m^3/h	100 m^3
40+200	Wandifa	Forage + château + potence	Normal	30 m^3/h	100 m^3
1+500	Sénoba	Forage + château + potence	Irrégulier.	30 m^3/h	100 m^3

Sur les 5 points d'eau situés le long du tronçon Ziguinchor Sénoba, il serait opportun d'envisager d'installer des passages pour les animaux sur au moins trois d'entre eux (exemple : à Diakoume, Oulampane et Sénoba).

Points d'eau situés dans l'environnement du tronçon Sénoba – Ziguinchor.

Points d'eau le long du tronçon de route de CFN4 (Diaroumé) – Sédhiou				
PK vers Sédhiou	**Désignation**	**Ouvrage**	**Etat de fonctionnement**	**Observations**
39+5 00	Madina Wandifa	Forage + château + potence	Normal	Comité de gestion
34+3 00	V. Diaroumé	Forage + château + potence	Normal	Comité de gestion
0+0	Sédhiou	Adduction eau urbaine	Normal	Service urbain eau potable

Sur les 3 points d'eau situés le long du tronçon Diaroumé – Sédhiou on pourrait envisager l'installation de deux passages pour les animaux (exemple :à Diaroume, et à Médina Wandifa)

Points d'eau situés dans l'environnement du tronçon de route CFN4 (Diaroumé) – Sédhiou

Points d'eau situés dans l'environnement de la piste Saré Alcaly – Bogal – Diamacouta				
PK vers Diamacouta	**Désignation**	**Ouvrage**	**Etat de fonctionnement**	**Observations**
7+00	C. rurale Bogal	Forage + château + potence	Normal	Comité de gestion
7+150	C. rurale Bogal	Retenue d'eau douce	Normal	Comité de gestion
15+900	V. Niamalathièn	Forage + château + potence	Normal	Comité de gestion

Sur le tronçon Saré Alcaly – Bogal – Diamacouta, deux passages pourraient être installés (dans la CR de Bogal et à Niamalathièn).

Points d'eau situés dans l'environnement du tronçon Saré – Alcaly – Bogal – Diamacouta.

Points d'eau situés dans l'environnement de la piste Tangori – Koubanao				
PK vers Koubanao	**Désignation**	**Ouvrage**	**Etat de fonctionnement**	**Observations**
Tangori village 0+200	C. rurale Tangori	Forage + château + potence	Normal	/
8+400	V. Mandouaré	Forage + château + potence	Normal	Comité de gestion

Sur **le tronçon Tangori – Koubanao**, deux passages pourraient être installés (dans la CR de Tangori et au village de Mandouaré.

Points d'eau situés dans l'environnement du tronçon Tangori – Koubanao.

Points d'eau situés dans l'environnement de la piste Silinki – Sindian				
PK	**Désignation**	**Ouvrage**	**Etat de fonctionnement**	**Caractéristiques**
12+500	Marigot	Seuil	A projeter	/
Sindian Village	Sindian C. rurale	Forage + château + potence	Normal	Débit de la pompe = 30 m^3/h Hauteur mano. Élevat.= 96 m Date d'installation

Sur **le tronçon Silinki – Sindian**, un passage pourra être mis en place au niveau de la CR de Sindian