



GRUPE DE LA BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT

PROJET : REHABILITATION DE LA RN2 (SECTION NDILOUM-BAKEL) ET D'AMENAGEMENT ET BITUMAGE D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES DANS L'ILE A MORPHIL

PAYS : SENEGAL

RESUME DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Équipe Projet	Equipe du projet	A.I. MOHAMED, Economiste des Transports Principal, OITC1/SNFO M. A. WADE, Spécialiste des Infrastructures, OITC/SNFO M.L. KINANE, Environnementaliste Principal, ONEC.3 S. BAIOD, Environnementaliste Consultant, ONEC.3 P.H. SANON, Socio-économiste Consultant, ONEC.3
	Directeur Sectoriel:	A. OUMAROU
	Directeur Régional:	A. BERNOUSSI
	Représentant Résident :	M. NDONGO
	Chef de Division:	J.K. KABANGUKA

Titre du projet	: REHABILITATION DE LA RN2 (SECTION NDIUUM-BAKEL) ET D'AMENAGEMENT ET BITUMAGE D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES DANS L'ILE A MORPHIL
Pays	: SENEGAL
Numéro de projet	: P-SN-DB0-021
Département	: OITC

Division : OITC.1

1 INTRODUCTION

Le présent document constitue le résumé de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (ÉIES) du Projet de Réhabilitation de de Bitumage de la RN2 et de la RR40 dans l'île à Morphil. Sur le plan environnemental et social, ce projet a été classé en catégorie 1. Ceci, en conformité avec les exigences de la Banque Africaine de Développement (BAD) et du Sénégal. L'ÉIES a été élaborée en 2014 pour l'ensemble des routes et mise à jour en 2015.

Le présent résumé a été préparé conformément aux exigences environnementales et sociales des deux pays et du Système de Sauvegarde Intégré de la Banque Africaine de Développement. La description et la justification du projet sont d'abord présentées, suivi du cadre légal et institutionnel au Sénégal. La description des principales conditions environnementales du projet y est présentée ainsi que les options qui sont comparées en termes de faisabilité technique, économique, environnementale et sociale.

Les impacts environnementaux et sociaux sont résumés et les impacts inévitables identifiés. Les mesures de bonification et d'atténuation des impacts négatifs, ainsi que le programme de suivi y sont présentés. Les consultations publiques tenues au cours de l'ÉIES sont exposées et les initiatives complémentaires liées au Projet. La conclusion évoque l'acceptabilité du projet pour lequel un Certificat de Conformité Environnementale est en cours d'instruction dans le pays, et le Programme de surveillance et suivi environnemental divulgué.

2. DESCRIPTION et JUSTIFICATION DU PROJET

La Route Nationale N°2 constitue de par sa localisation stratégique est une route permettant l'interconnexion entre le corridor Dakar-Bamako par le nord et la route Eurafrique (Dakar – Saint Louis – Rosso – Tanger – Madrid). Elle est inscrite au programme économique régional (PER II) coordonné par l'UEMOA. Cette route constitue une dorsale importante d'interconnexion qui dessert en même temps toute la région du Nord et de l'Est (Louga, Saint Louis, Matam, Tambacounda). La réhabilitation de la section Ndioum – Ourossogui – Bakel (337 KM), s'inscrit dans la continuité des programmes de travaux déjà achevés sur la Route Nationale n°2 (RN2). Le projet intègre également l'aménagement et le bitumage d'infrastructures routières dans l'île à Morphil où les populations éprouvent d'énormes difficultés dans leurs déplacements et échanges avec le reste du pays.

L'aménagement et le bitumage d'infrastructures routières dans l'île à Morphil (Médina Diathbé – Cas Cas, Halwar-Démeth-Cas Cas- Seldé-Ngouye –Pété et Guéde –Ndioum-Halwar) permettra aux populations concernées d'être reliées à la Route Nationale N° 2.

- A) Travaux routiers de la RN2 : (i) Section Ndioum – Thilogne (137 km); (ii) Section Thilogne – Ourossogui (51 km) ; (iii) Section Ourossogui – Hamady Ounaré (52 km) et (iv) Section Hamady Ounaré – Bakel (99 km) ; (v) le contrôle et la surveillance des travaux de la RN2; (vi) la sensibilisation de la population aux IST dont le VIH sida et autres pandémies, à la protection de l'environnement, ainsi qu'à la sécurité routière dans la zone d'influence du projet.
- B) Travaux d'aménagement de bitumage d'infrastructures routières dans l'île à Morphil : (i) Ndioum-Halwar-Demeth (70 km) ; (ii) Médina Diathbé - Cas Cas –Saldé - Pété (68 km) ; (iii) Démeth - Cas Cas (40 km) ; (iv) Dodel - Demeth (20 km) ; (v) Ndioum - Guédé (19 km) ; (vi) Halwar – Diattar - Guyia (45 km) ; (vii) Boube – Ndiandane - Guyia (25 km) ; (viii) Construction des ponts de Edy, Guédé, Dodel 1 et Dodel 2 ; (ix) le contrôle et la surveillance des travaux de l'île à Morphil.
- C) Aménagements connexes : (i) mise en œuvre d'une couche de roulement de la bretelle Tarédji - Podor sur 29 km y compris une partie de la voirie de Pordor sur 4 km ; (ii) Réhabilitation d'infrastructures socioéconomiques de base (scolaires, sanitaires et hydrauliques) ; (iii)

Infrastructures marchandes et de transport ; (iv) Appui aux femmes ; le contrôle et la surveillance des travaux d'aménagement connexes.

Le coût total estimé est de 272,35 MUC.

3. CADRE POLITIQUE, LEGAL et ADMINISTRATIF

3.1. Pour la BAD

Pour la BAD il s'agit du système de sauvegardes intégré (SSI) de 2014 à travers ces cinq sauvegardes opérationnelles : (SO1) Sauvegarde opérationnelle 1 relative à l'Évaluation environnementale et sociale. (SO2) Sauvegarde opérationnelle 2 relative à la Réinstallation involontaire, acquisition de terres, déplacement et indemnisation des populations. (SO3) Sauvegarde opérationnelle 3 relative à la préservation de la Biodiversité et services écosystémiques. (SO4) Sauvegarde opérationnelle 4 traitant de la Prévention et contrôle de la pollution, gaz à effet de serre, matières dangereuses et utilisation efficace des ressources. (SO5) Sauvegarde opérationnelle 5 traitant des conditions de travail, santé et sécurité.

Les autres directives et politiques applicables de la BAD sont : (i) la Politique de la Banque en matière de genre (2001). (ii) le Cadre d'engagement consolidé avec les organisations de la société civile (2012). (iii) la Politique de diffusion et d'accès à l'information (2012). (iv) la politique de la Banque en matière de gestion intégrée des ressources en eau (2000). (v) la Politique de diffusion et d'accès à l'information (2012). (vi) la Stratégie de la BAD pour la Gestion du risque climatique et adaptation aux changements. (vii) les procédures d'évaluation environnementale et sociale pour les opérations de la Banque (2015).

3.2 Cadre Politique et réglementaire Sénégalais

Le Sénégal, l'environnement constitue un axe hautement prioritaire du Plan Sénégal Emergent (PSE). Le pays dispose d'un cadre réglementaire directement lié et/ou associé aux thématiques environnementales et sociales du SSI de la Banque. Il s'appuie d'abord sur la constitution du 22 janvier 2001 qui garantit (préambule, art 8) le droit de chaque Citoyen à un environnement sain. Le cadre politique Sénégalais est marqué par les documents d'orientation et de planification du Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) et de la Lettre de Politique Sectorielle de l'Environnement (LPSE).

En effet, à travers le PSE, le Sénégal s'est engagé à intégrer les principes de développement durable dans les politiques nationales et à inverser la tendance notée par rapport à la déperdition de ressources environnementales.

le cadre législatif au Sénégal est décliné par : (i) La loi n° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'environnement et , (ii) le décret n° 2001-282 du 12 avril 2001 portant son application, (iii) les mesures de renforcement de ces textes par les Arrêtés n°009468/MJEHP/DEEC portant réglementation de la participation du public à l'EIE; le n° 9469/MJEHP/DEEC portant fonctionnement du comité technique; le n° 9470/MJEHP/DEEC fixant les conditions de délivrance de l'agrément pour l'exercice des activités relatives aux EIE; le n° 009471/MJEHP/DEEC portant contenu des termes de référence de l'EIE; le n° 009472/MJEHP/DEEC portant contenu du rapport de l'EIE. Les exigences de la SO1 sont ainsi couvertes.

(i) La loi 76.86 du 02/07/76 portant Code du domaine de l'Etat, (ii) La loi 76.67 du 02/07/76 relative l'expropriation pour cause d'utilité publique (iii) La loi N°88-05 du 20 juin 1988 portant code de l'urbanisme et (iv) Loi N°2004-16 du 4 juin 2004 portant Loi d'Orientation Agro-Sylvo-Pastorale (LOASP), forment le cadre légal de réinstallation et répondent aux exigences de la SO 2.

La (i) Loi n° 86 - 04 du 24 janvier 1986 portant Code de la Chasse et de la protection de la faune (ii) Le Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification (PAN/LCD) , (iii) La Stratégie Nationale pour la Conservation de la Biodiversité, (v) La Stratégie Nationale de Mise en Œuvre (SNMO) sur les Changements Climatiques ainsi que par (iv) La loi n° 98-03 du 8 janvier

1998 portant Code forestier, complétée par son décret d'application n° 98-164 du 20 février 1998, régissent la Conservation de la Biodiversité, en relation avec la SO 3.

La (i) loi n° 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'eau, (ii) La loi n° 2003-36 du 24 novembre 2003 portant Code minier et son décret d'application n° 2004-647 du 17 mai 2004, (iii) La Circulaire N° 1229 MINT/CAB/CT 1 du 18 décembre 1968 relative à la lutte contre le bruit dans les principaux centres urbains, (iv) Arrêté ministériel N°794 MJEHP-DEEC-DEC du 6 février 2002 réglementant l'exploitation d'une activité de distribution d'hydrocarbures, d'une installation dangereuse, insalubre ou incommode et (v) les Normes Sénégalaises de Juillet 2001 NS 05-061, réglementant les valeurs limites des rejets des eaux résiduaires et de lixiviats, (DEEC) et NS 05-062, sur la Pollution atmosphérique et les normes de rejets, satisfont à la SO 4.

Les exigences de la SO 5 se retrouvent essentiellement dans : (i) Le Code du travail par la Loi n° 97-17 du 1er décembre 1997 fixe les conditions de travail, (ii) La Loi n° 83-71 du 5 juillet 1983 portant code de l'hygiène (iii) Loi 96-06 du 22 mars 1996 portant Code des Collectivités locales.

3.3 Cadre administratif et institutionnel Sénégalais

Plusieurs institutions et structures nationales, régionales et locales interviennent dans avec différents rôles en matière de protection de l'environnement. On notera les services techniques de l'État, mais aussi les acteurs non gouvernementaux et les collectivités locales.

- La **Direction des Travaux Publics (DTP) du Ministère des Infrastructures et des Transports** en qualité de Maître d'Ouvrage est chargée : de définir une politique cohérente de gestion de l'ensemble des infrastructures routières du Sénégal et d'assurer le suivi de sa mise en œuvre ;
- **L'Agence des Travaux et de Gestion des Routes (AGEROUTE) ;** Maître d'Ouvrage délégué : est chargée de la gestion du réseau routier à la charge de l'État ainsi que de la maîtrise d'ouvrage déléguée des travaux sur ledit réseau. En outre, l'AGEROUTE propose au Ministre chargé des infrastructures routières, à sa demande, des orientations et contribue à l'accomplissement de toute mission d'intérêt public dans le secteur routier. Elle est chargée, entre autres, de mettre en place et de gérer une banque de données routières ; d'élaborer le Programme triennal glissant de travaux routiers ; d'assurer la gestion des emprises des routes du réseau classé. L'AGEROUTE dispose d'une cellule environnementale chargée du suivi des projets et de leur mise en œuvre opérationnelle.
- Le **Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD)** comprend des directions dont trois sont importantes pour la mise en œuvre de la politique environnementale du Sénégal : la Direction des parcs nationaux (DPN), la Direction de l'environnement et des établissements classés (DEEC) et la Direction des Eaux, Forêt, Chasse et Conservation des Sols. La DEEC a la charge de la coordination des différents services et la Direction des Eaux et forêts, des chasses et de la Conservation des (DEFCCS).
- Le **Comité Technique** appuie le ministère chargé de l'environnement dans la validation des EIES. Son secrétariat est assuré par la DEEC. Il met un accent particulier sur la tenue d'une audience publique en vue d'une validation populaire des EIES. A ce niveau, on notera également l'émergence d'une association de la société civile dénommée Association sénégalaise pour l'évaluation environnementale (ASEE), créée depuis 1994.
- **La Société nationale d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta du fleuve Sénégal et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé (SAED) ;** a pour mission de promouvoir le développement de l'Agriculture Irriguée en rive gauche du fleuve Sénégal et de la Falémé. Elle remplit deux (02) fonctions de Service Public : (i) une fonction de Maîtrise d'Ouvrage Déléguée de l'Etat pour les investissements en matière d'aménagement et d'infrastructures hydroagricoles ; et (ii) une fonction de Conseil, d'Appui et d'Opérateur .

4. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

4.1 Zone d'influence du projet

La zone d'influence directe (ZIP) de la route à aménager comprend la zone qui subit les effets directs sur ses milieux naturel et humain, à savoir le couloir de l'emprise de la route, avec les villages traversés et la zone dont le développement économique est influencé par le projet. La Commune de Podor relève administrativement du Département de Dagana de la Région de Saint Louis. La zone se distingue particulièrement dans le secteur primaire et dans l'agroalimentaire. Son économie repose essentiellement sur l'agriculture (céréales, canne à sucre, tomate...) et sur l'élevage.

La Zone d'influence Directe du Projet couvre cinq (5) Communes (Thilogne, Oourossogui, Kanel, Sémé et Bakel) et onze (11) Communautés rurales (Dabia, Bokidiawé, Nabadji, Civol, Ogo, NDendory, Ouro Sidy, Aouré, Bokiladji, Orkadiéré, Moudéry et Gabou) et compte 582 868 habitants dont plus de 50% de femmes.

Le projet se développe en grande partie sur l'emprise de la RR40, et sur l'emprise de la RN2 entre Ndioum et Bakel dans la zone du Dieri. L'île à Morphil est l'une des zones les plus pauvres et les plus enclavées du pays. L'île, constituée par une bande de terre d'une superficie de 1 250 km², est coincée entre la rive gauche de la Vallée du fleuve Sénégal et son affluent, le Doué. Elle s'étire sur une longueur d'environ 200 km et va de Doué, à l'Ouest de Podor à Wending (sous-préfecture de Saldé) à l'Est... L'environnement des différents tronçons de l'île à Morphil se distingue par un relief assez plat qui est généralement inférieur à 100 m d'altitude. Il y est noté : (i) le caractère inondable des terrains (ii) une végétation composée d'espèces ligneuses, épineuses et rabougries, formant par endroits, une savane claire, une steppe arbustive ou une steppe arborée. (iii) une pratique de l'agriculture rizicole et maraichère en périmètre endigué, irrigué et équipé, (iii) la présence en périphérie des forêts classées (Serpoli, Tillaw, Diara, Silbi, Lopel, Danki, Boki, Oualiah et Dérté) longées. Toutefois, le projet ne présente pas de menace directe pour les paramètres écologiques de base (zones de nidification).

4.2 Milieu physique

Le **climat** y est de type sahélien, la pluviométrie entre 100 mm et 300 mm/an et la température moyenne se situe autour de 30°C. Il est marqué par la variabilité imprévisible des précipitations, l'insuffisance des quantités enregistrées, situées à moins de 300 mm/an et une pluviosité concentrée sur une courte période.

Sur le plan des fluctuations climatiques, près de 40% des routes concernées de la RR40 dans l'île à Morphil sont situées dans la zone de la vallée sujettes à inondation, ainsi que le franchissement de cassis sur la RN 2.

Le **relief** de la zone est situé dans le bassin dit inférieur, en aval de Bakel. C'est une zone intermédiaire entre le walo et le ferlo. Elle est caractérisée par des sols dunaires de texture sableuse et quelques poches de sols latéritiques. Elle est assez plate, à 100m d'altitude moyenne, avec quelques buttes (sols brun rouge) dans la partie non inondable de l'île à morphil (Diéry), et des zones inondables moins élevées (sols lourds hydromorphes du Walo) qui font l'objet d'aménagements hydro agricoles. L'artificialisation du régime hydrologique du fleuve Sénégal a permis le développement de la culture de décrue dans l'île à Morphil. Quelques reliefs plus marqués correspondant à des buttes (grès infracambriens dans la région voisine de Bakel), tels les monts Oua-Oua dans le bassin du Gorgol. Le massif de l'Assaba fait prendre naissance aux écoulements Niorde, Gorfa et les deux Gorgols Blanc et Noir.

L'**Hydrologie** dans la zone est constituée du bassin du fleuve Sénégal, et comprend trois régions principales : le haut bassin, la vallée et le delta, et où les conditions topographiques, géologiques hydrologiques et climatologiques diffèrent fortement. Dans le delta à Saint-Louis, le débit annuel moyen est de 640 m³/s, soit un volume total de 22 milliards de m³. En réalité le débit du fleuve peut varier de 5000 m³/s par forte crue à 3 m³/s en période de grande sécheresse. Le fleuve Sénégal entre Bakel et Saint-Louis a une longueur de 784 km, et se développe dans une vallée plane, plus ou

moins large où il décrit de nombreuses méandres. Il s'agit de la vallée alluviale. D'autre part, le réseau hydrographique est dense au sud du bassin, les affluents sont nombreux et fournissent l'essentiel des volumes d'eau écoulés par le fleuve. La vallée constitue la zone d'inondation du fleuve. L'inondation de la plaine alluviale est tributaire de la hauteur de la crue qui avant la régulation des cours suivait rigoureusement le rythme de la pluviométrie. L'artificialisation de la crue n'empêche pas des irrégularités dans son écoulement, tributaire de la pluviométrie et des lâchers effectués à partir du barrage de Manantali. Les bassins versants sont dépourvus d'écoulement pérenne et ne deviennent actifs qu'en hivernage. Les marigots prennent naissance en son Ouest et coulent vers les zones dépressionnaires où se trouvent les grandes étendues à relief faible et les cuvettes de décantation de la vallée alluviale. La culture pluviale y est pratiquée ainsi que l'élevage.

Les **formations géologiques** dans le bassin inférieur sont constituée de dunes de sable au modelé confus relativement épaisses et très variées ; on rencontre des dépôts de sables, invasions de dunes, des cordons littoraux. Du point de vue **morphologique**, le bas Sénégal en aval de Bakel constitue un fleuve typiquement alluvionnaire, coulant au milieu d'un lit majeur plus ou moins large qu'il a remblayé de ses propres transports solides : sables et limons. On distingue d'est en ouest du fleuve: (i) la haute vallée qui s'étend de Bakel à Boghé, (ii) la moyenne vallée de Boghé à Dagana, subdivisée en deux sous-secteurs : la moyenne vallée amont et la moyenne vallée aval, (iii) la basse vallée de Dagana à Richard, ou commence le delta. La vallée est aussi appelée walo (terme oulof) par opposition au diéri, qui lui correspond aux milieux sableux monotones secs, dénudés qui surplombent la plaine. Les types de formes les plus représentatifs dans la moyenne vallée et plus particulièrement entre Podor et Dagana sont : (i) des levées subactuelles, (ii) de hautes levées fluvio-deltaïques, (iii) des cuvettes et (iv) une terrasse sableuse ou une transition sableuse (diéri-walo).

Les formations **hydrogéologiques** sont constituées des nappes au nombre de six pour le cours inférieur. Il s'agit de la Maestrichienne, la Brachna, l'Amechtil, le Trarza, la nappe du Continental terminal et la nappe alluviale. Ces nappes sont rechargées par la pluie, les eaux d'inondation, les échanges latéraux et l'infiltration des excès d'eau d'irrigation. Dans la moyenne vallée, la succession d'années déficitaires a provoqué l'assèchement de nombreux points d'eau et l'établissement général du niveau des nappes souterraines. Au cours des phases hydrologiques humides, l'eau dans la plaine alluviale est subaffleurante après la décrue et passe à quelques mètres de profondeur en fin de saison sèche. Depuis 1990, les importants apports de l'irrigation, tendent à la remontée des niveaux.

4.3 Milieu biologique

Flore : Compte tenu de la diversité climatique et physique dans la zone du projet, on rencontre diverses formations végétales notamment : les formations sahélo soudaniennes, les formations sahéliennes, les formations sur dunes continentales, les formations sur dunes côtières, les formations alluviales et enfin les mangroves. La végétation est composée d'espèces ligneuses, épineuses et rabougries, formant ainsi çà et là une savane claire, une steppe arbustive ou une steppe arborée. Elle y est principalement dominée par les épineux comme le *balanites aegyptiaca*, l'*accacia Sénégalensis*. Les «forêts» d'*Acacia nilotica* var. *tomentosa* (goniaké) ne sont plus présentes que dans les dépressions, les steppes à *Balanites aegyptiaca* sont parfois bien conservées mais bien souvent laissent la place à des horizons totalement dénudés. Cette végétation reste aussi dominée par les herbacées, qui montrent aussi comme les ligneux des spécificités remarquables. Le projet nécessitera quelques déboisements d'arbres de stabilisation des dunes du Dieri sur les abords de la route, entre Hamadi Oumaré et Bakel

Faune:

La vallée du fleuve Sénégal était le berceau d'une importante et riche faune. De nos jours, ce capital faunistique et floristique a lourdement régressé, du fait de plusieurs facteurs naturels et humains combinés. Un grand nombre d'espèce a disparu et d'autres sont actuellement en voie d'extinction. Cependant, malgré quelques contraintes d'ordre naturel, l'avifaune de la vallée du fleuve Sénégal, plus particulièrement celle du delta, dévoile un bilan assez positif. En effet, les zones humides du

delta du fleuve jouent un rôle primordial dans la vie des oiseaux migrateurs. Elles constituent des zones propices au repos et à la reproduction des oiseaux. A cet effet, le Parc National des Oiseaux de Djoudj (tout comme le Parc National du Diawling en Mauritanie) a acquis une réputation internationale comme sanctuaire d'oiseaux parmi les plus importants du monde. D'ailleurs, ce parc national, associé à celui du Diawling en Mauritanie, fait partie d'une Réserve de Biosphère Transfrontalière UNESCO MAB en 2000 (le PND est son aire centrale).

Ce sanctuaire, zone humide inondée une grande partie de l'année, est réputé pour sa fabuleuse richesse aussi bien pour ce qui est de sa faune que de sa flore. Il est le deuxième parc du monde pour sa richesse en oiseaux, fait de lacs, de canaux de mangroves et d'îlots forme un fragile écosystème pour près de 3 millions d'oiseaux migrateurs et une grande population d'oiseaux qui y vivent toute l'année (provenant environ de 300 espèces d'oiseaux). Les corridors de migration des oiseaux, large d'une vingtaine de km, sont orientés Nord –Sud, le long de la côte Atlantique. Il abrite des espèces végétales importantes telles entre autres : le *Sporobolus robustus* qui est utilisé par les femmes de la région pour confectionner artisanalement des nattes, l'*Acacia nilotica* qui est indispensable dans le domaine du tannage de la peau, l'*echinochloa colonna* qui offre un pâturage de première qualité et le *Numphea lotus* qui est un incontournable dans l'alimentation des population de la région, des palétuviers *Avicennia germinens* qui ont envahi les parties basses du bassin du Ntiallakh. Du point de vue de la richesse ornithologique, le parc national accueille une quantité importante de pélicans, de cormorans, de canards paléarctiques tels que les souchets, les pilets et les sarcelles, de canards afro tropicaux, de flamants de plusieurs espèces d'oiseaux.

Parmi les menaces qui pèsent sur ce parc, il est noté : la déforestation, le surpâturage et le braconnage, la prolifération de plantes aquatiques telles *Salvinia molesta* et autres fougères d'eau (*Typha australis*, *Pistia stratiotes*) et le déséquilibre du parc suite à l'érection du barrage-écluse de Diama. Cependant de par sa situation géographique, le Parc National du Djoudj est situé au cœur du delta du fleuve Sénégal, à quelques 250 km de l'extrémité Est de la zone d'Influence directe. éloigné de la ZIP assorti des corridors de migrations associées.

Dans la ZIP, sur la sous composante faunistique, il n'a été observé seulement quelques rares animaux : reptiles (serpent, varan), écureuils, lapins, singes rouges, oiseaux. Il y est signalé aussi la présence de la gazelle rufifrons et de l'autruche.

Aires protégées et biodiversité : Les domaines classés des départements de Matam, Kanel et de Bakel sont au nombre de 9 et couvrent 344 241 ha, représentant un taux de classement de 9,33%. Parmi les 9 domaines il y a une réserve pastorale de 5 580 ha dans le département de Matam et une rônieraie dans celui de Kanel. Les forêts classées Serpoli, Tillaw, Diara, Silbi, Lopel, Danki, Boki, Oualiah et Dérté sont longées en leur périphérie, sans que le tracé n'affecte ces domaines.

Tableau 1 : Répartition des domaines classés par département et taux de classement

Départements	Nombre	Superficie en ha	Taux de classement	Observations
Bakel	4	331 701	14,82	-
Matam	4	12 370	2,16	3 forêts classées de gonakier de 6 790 ha et 1 réserve pastorale de 5 580 ha
Kanel	1	170	0,0002	Peuplement de rôniers
Total	9	344 241	9,33	-

Source : Monographie de Matam et SRAT de Tambacounda

4.4 Milieu socio-culturel

La population est inégalement répartie entre les départements de Podor, Matam et Bakel, et sept arrondissements. La densité régionale moyenne est de 24,4 d'habitants au km² avec des disparités selon le département. Elle est estimée, en 2013, à 2.061.515 habitants soit 16% de la population nationale (source RGPHE 2013). Cette population était estimée en 2002 à 1.030.488 habitants

dont 75% de ruraux. Les plus importants groupes ethniques de la vallée sont : les Haapular (toucouleurs et Peulhs qui forment plus de la moitié de la population), les Wolofs (près de 25%), les Soninkés et les Maures. Cette population est très inégalement répartie et à l'exception de la région de Tambacounda les femmes sont partout les plus nombreuses que les hommes. Dans les communautés rurales et les communes traversées par le tronçon Thilogne/Bakel de la RN2, les femmes représentent 52% de la population totale. Les jeunes de moins de 20 ans constituent près de 60%. La répartition de la population, dénotant ainsi le caractère prononcé de la jeunesse de la population.

L'accès aux centres de santé et aux écoles est très pénible du fait de l'état de délabrement avancé des routes dans l'île à Morphil.

Les principales activités : (i) L'économie agricole est tributaire de la pluie et de la crue du fleuve. Les années de sécheresse ont montré la précarité et la vulnérabilité des systèmes traditionnels de production dominés par la culture pluviale et la culture de décrue. Son développement passe par l'agriculture irriguée. Les cultures de décrue, dépendantes des apports d'eau du fleuve en particulier. Les superficies cultivées et la production varient considérablement en fonction du type de crue, des succès remportés par la culture pluviale, en somme, de l'importance des besoins en produits alimentaires. Les productions agricoles qui se sont développées sur les aménagements sont dominées par le riz qui « occupe 79% des surfaces cultivées » (SAED, 2001). Les autres spéculations vivrières irriguées, comme le maïs et le sorgho, cultivées essentiellement dans la moyenne vallée, Le maïs constitue dans la zone de Matam et de Bakel, une des principales sources d'alimentation des populations. L'utilisation des variétés traditionnelles fait que le rendement reste faible et ne dépasse pas 2,5 t/ha alors que les nouvelles variétés homologuées (Early Thaï par exemple) permettent à grande échelle aux producteurs d'atteindre des rendements moyens de 5 t/ha.

La vallée a également (ii) une **vocation agro-industrielle**. La plus importante des sociétés de production agricole dans les trois états (Mali, Mauritanie et Sénégal) est la Compagnie Sucrière Sénégalaise (CSS). D'autres sociétés comme la Société Nationale des Tomates Industrielles (SNTI), installées à Dagana, sont aussi concernées par la mise en exploitation de Diama et de Manantali. Les superficies mises en valeur sont de l'ordre 1443 ha à la fin des années 1990 pour Podor et Dagana pour des prévisions de 30 000 t.

(iii) **L'élevage**: Malgré les conditions mauvaises dues notamment au parasitisme et l'ouverture des forages dans le Ferlo, l'élevage conserve toujours une certaine importance dans l'économie de la vallée. Le Fleuve constitue une ligne d'abreuvement continue et les surfaces cultivées offrent après les récoltes, un appoint fourrager en période de soudure. La vallée et le delta représentent respectivement pour les bovins, les petits ruminants et les camelins 25,21 et 41 % du cheptel national (source : SRES 1997). Si les ovins sont majoritaires à Matam, bovins, caprins et ovins sont sensiblement égaux à Podor. Les productions animales procurent : viande, lait, cuirs (bovins), peaux des petits ruminants.

(iv) **pêche et sylviculture**. Une partie de la population s'adonne à ces activités Les pêcheurs sont estimés à 10 000 dans la vallée. Ces activités offrent plus de moyens de subsistance à la population, plus de ressources financières et plus de sécurité sur le plan alimentaire. Toutefois ces changements concourent vers une demande en eau qui s'accroît (ce qui oblige à mieux définir la ressource locale).

(v) **le tourisme** : l'île à Morphil en particulier abrite plusieurs sites touristiques emblématiques. En effet, Podor, en plus d'être la deuxième ville à être urbanisée de l'Afrique de l'Ouest (après Saint Louis), abrite l'un des Forts les plus imposants de la colonisation française, devenu aujourd'hui le musée départemental. Sur l'île à Morphil est implanté, par ailleurs, le village natal du grand Conquérant toucouleur El Hadj Omar, devenu un site de pèlerinage des Omariens. De plus, la région de Matam et le département de Bakel, les ethnies autochtones, notamment les pulaar et les soninkés, possèdent des valeurs culturelles bien enracinées qui caractérisent leur patrimoine culturel et restent des sociétés encore (relativement) endogamiques.

(vi) **Le commerce** : Le développement des échanges commerciaux dans la zone sont contraints par l'enclavement des populations qui rend difficile l'écoulement des produits agropastoraux. Malgré tout, il faut noter que des marchés hebdomadaires plus ou moins importants attirent des

commerçants d'autres Départements du pays, de Saint Louis, de Dakar, de la Mauritanie et du Mali. Il existe un important réseau de marchés hebdomadaires.

(vii) **Les mines** : Les ressources minières de la zone du projet de réhabilitation de la RN2 sont constituées par les gisements de phosphates de Ndendory (département de Kanel) dont les réserves sont évaluées à 40 millions. Les réserves exploitables sont évaluées à 36 millions de tonnes avec une teneur moyenne de 28,7 % de P2O5. Le gisement est peu profond et de bonne qualité. Il a connu un début d'exploitation à titre expérimental. Aussi, la zone du socle ancien du département de Bakel sont identifiées des indices de cuivre, d'argent et de chrome. En outre des recherches¹ menées par le Laboratoire d'Archéologie du Département d'Histoire de l'Université Cheikh Anta Diop indiquent l'existence potentielle de vestiges archéologiques métallurgique dans l'île à Morphil notamment dans le segment Walaldé-Cascas –Saldé, zone de l'ancien Téktour (occupé environ 1000 ans AV JC). Il s'agit d'un site archéologique métallurgique le plus ancien au Sénégal, et l'un des plus anciens d'Afrique. Walaldé est un site potentiel entrant dans le débat sur l'origine de la métallurgie en Afrique de l'Ouest.

4.5 Synthèse

Le tableau ci-après résume les conditions environnementales de base de l'île à Morphil, ainsi que sur la RN2 de Ndioum à Bakel.

¹ Source : Professeur Alioune Dème, chef de Laboratoire de Recherche

Tableau : synthèse de l'analyse du cadre biophysique et socioéconomique

Eléments de l'environnement		Etat et caractéristiques	
Milieu biophysique de la zone	Contexte géographique	La zone qui abrite le projet se trouve dans le domaine phytogéographique sahélien caractérisé par son aridité et la fragilité de ses écosystèmes	
	Aire éco géographique	on distingue trois régions éco-géographiques - la vallée du fleuve constituée de dépressions et de micro reliefs appelé communément « Dandé Mayo » ; - la zone du Ferlo, latéritique dans la majeure partie de son espace et sableux dans sa partie occidentale ; - le Diéry ou zone intermédiaire.	
	Climat	Le climat est de type sahélien. La température moyenne annuelle maximale est de 37,3° C, tandis que la moyenne minimale annuelle est de 22,3° C.	
	Sols et géomorphologie et Géologie	Nature des sols	- Les sols des cuvettes de décantation - Les sols des levées fluvio-deltaïques (fondé) - Les sols de falo, sur les berges du fleuve ou des marigots - Les sols dunaires (Diery et Ferlo sableux), - Les sols latéritiques.
		Géomorphologie et relief	Le relief est relativement plat sur la quasi-totalité des tracés. Il est caractérisé par une vaste plaine incisée de vallées. Vers Bakel, on note un changement marqué par la présence de quelques collines De Thilogne aux environs de Bondji, les sols sont du domaine du Tertiaire, appartenant à l'Eocène –Lutérien inférieur, (unités de marnes, calcaires, niveaux et phosphatés).. le domaine du Quaternaire relevant des alluvions fluviales est traversé par endroits. De Bondji à Bakel ; domaine du Primaire appartenant au Cambrien inférieur métamorphique (unités de schistes, phyllithes et de quartzite).
	Ressources en eaux	Nature des eaux de surface	les eaux de surface sont constituées par le fleuve Sénégal et se affluents
		Natures et types des eaux souterraines	les eaux souterraines dans l'ensemble abondantes et généralement de bonne qualité. Elles sont contenues dans les nappes phréatiques et celles du mæstrichtien
	Zone protégées et espaces forestiers		Le parc national aux oiseaux du Djoudj est hors influence du projet. Les formations forestières sont constituées de steppes et de savanes avec une composition floristique dominée par des épineux. Les domaines classés des départements de Matam, Kanel et de Bakel sont au nombre de 9 et couvrent 344 241 ha, représentant un taux de classement de 9,33%. Parmi les 9 domaines il y a une réserve pastorale de 5 580 ha dans le département de Matam et une rônieraie dans celui de Kanel.
	Flores et végétation	Espèces rencontrées aux abords des voiries	Les espèces présentes sont : <i>Acacia nilotica</i> , <i>Acacia seyal</i> , <i>Zizyphus mauritiana</i> , <i>Dalbergia melanoxylon</i> et <i>Pterocarpus lucens</i> . « gonakiés » <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Bauhinia rufescens</i> , <i>Mimosa pigra</i> , <i>Echinochloa colona</i> , <i>Aeschynomene</i> sp et <i>Aristida funiculata</i> .
Etat de la végétation		Les différentes formations végétales rencontrées sont : - Les formations alluviales sur les berges du fleuve et sur les plaines d'inondation. - La formation de type steppe est prédominante	
Faune	Espèces rencontrées	La dynamique de la faune au niveau de la zone du projet est liée à la présence des réserves de faune dans les parties nord et sud de la région de Matam	
Milieu socioéconomique de la zone du projet	Démographie	Tailles et caractéristiques démographiques La zone de projet compte près de 600.000 habitants en 2015. L'ethnie pulaar est majoritaire dans la zone ; elle représente plus 80% de la population totale suivie des Sarakholés 6,7% et des Wolofs 3,9%. Des ethnies minoritaires sont les Bambara, les Maures, les Serers et les Diolas. La population est à 99% musulmane et toutes sectes sont représentées avec une prédominance des Tidjjanés..	
	Activités socioéconomiques	Types d'activités et de spéculation Taille de la production Tourisme : patrimoine culturel riche et varié dans la région de Matam et le département de Bakel, constitué essentiellement par des sites et monuments historique et des manifestations culturelles et culturelles L'élevage occupe la deuxième place après l'agriculture et mobilise plus de 70% de la population. Les bovins, les ovins et les caprins représentent respectivement 28,54%, 41,17% et 24,67% du cheptel. Agriculture : les principales spéculations cultivées sont : le mil, le sorgho, le maïs, le riz, l'arachide, le coton, le niébé, le béréf et le sésame. Certaines cultures sont pratiquées comme le manioc et la pastèque, le gombo et le bissap.	
	infrastructures	Nombre et qualité des infrastructures Education : 16 Case des tout Petits, 249 Ecoles élémentaires et 16 établissements de l'enseignement secondaire Santé : 1 hôpital, 2 centres de santé, 51 postes de santé, 18 cases de santé et 5 infirmeries. L'hôpital Hydraulique : On dénombre 75 forages dont 28 sont localisés au niveau des localités situées sur la route.	

5. PRESENTATION ET SELECTION DE L'OPTION DU PROJET

5.1 Situation sans projet

La RR40 ne draine actuellement que très peu de circulation du fait de la très mauvaise qualité de la chaussée. Les populations de l'île à Morphil, obligées d'emprunter la route pour leurs déplacements, sont maintenues dans un enclavement important limitant les efforts de développement. Il se pose également des difficultés d'évacuation des malades en général, et des femmes enceintes en particulier, en plus de l'inconfort des déplacements, l'absence totale de panneaux de signalisation influe négativement sur la sécurité des populations riveraines. La RN2, dans son état actuel, contribue toutefois à un niveau de service meilleur qu'en l'île à Morphil, mais du fait de sa largeur roulable et de son état de dégradation, demeure en deçà des objectifs de désenclavement.

La situation sans projet consiste à ne pas améliorer l'état des infrastructures routières ce qui sera sans impact négatif majeur sur le milieu et à maintenir la situation actuelle marquée par un enclavement accru de l'île à Morphil, une dégradation des infrastructures routières et des pistes, des problèmes de mobilité des personnes et des biens ce qui impacte négativement sur le dynamisme économique des territoires concernés.

La « variante sans projet » impliquerait les conséquences suivantes (i) le maintien du processus de dégradation de l'infrastructure routière (tronçon Thilogne – Bakel situé sur la RN2 ; (ii) l'enclavement de la zone ; (iii) pannes répétitives des bacs de traversée du Doué, (iv) difficulté d'écoulement des produits agropastoraux (v) persistance et aggravation de l'érosion hydrique du fait de l'absence d'ouvrage d'assainissement (v) réduction flux d'échange entre le Mali et le Sénégal sur l'axe (qui est articulé au tronçon Bakel –frontière avec le Mali), (vi) la réduction des échanges au sein de la zone et entre la zone et le reste du pays ; (vii) le maintien de l'écoulement (entre la zone et le reste du pays) de la production agropastorale à un niveau plus bas ; (viii) pertes de production agricole par pourrissement, (ix) temps de parcours élevés, (x) le renchérissement continu des coûts de transport au niveau de la zone ; (xi) le maintien et l'aggravation de la pauvreté dans la zone, (xii) augmentation des risques d'accident. (xiii) Pas d'emplois et de génération de revenus liés aux travaux

Au regard de ce qui précède, la « l'option sans projet » n'est pas souhaitable car elle ne contribue pas à l'amélioration des conditions de vie des populations.

5.2 Situation avec projet

5.2.1 Variantes du projet

Variante 1 : L'élargissement et la réhabilitation de la RN 2 entre Ndioum et Bakel seule. Cette variante serait l'option qui permettrait de faciliter les échanges entre les grandes villes du Nord du pays, de créer des emplois dans les territoires desservis par la RN2 entre NDioum à Bakel. Et aménagement minimum de la route RR40 dans l'île à Morphil.

Variante 2 : Réhabilitation de la RR40 dans l'île à Morphil seule. Cette option va permettre l'essor économique avec l'amélioration des voies de communication et la création d'emplois durant la phase travaux. Mais du point de vue biophysique, il est à noter naturellement des impacts importants sur les écosystèmes et l'environnement. Le maintien de la situation actuel de l'état de la RN 2 de Ndioum à Bakel rendra difficile les échanges avec les localités desservies.

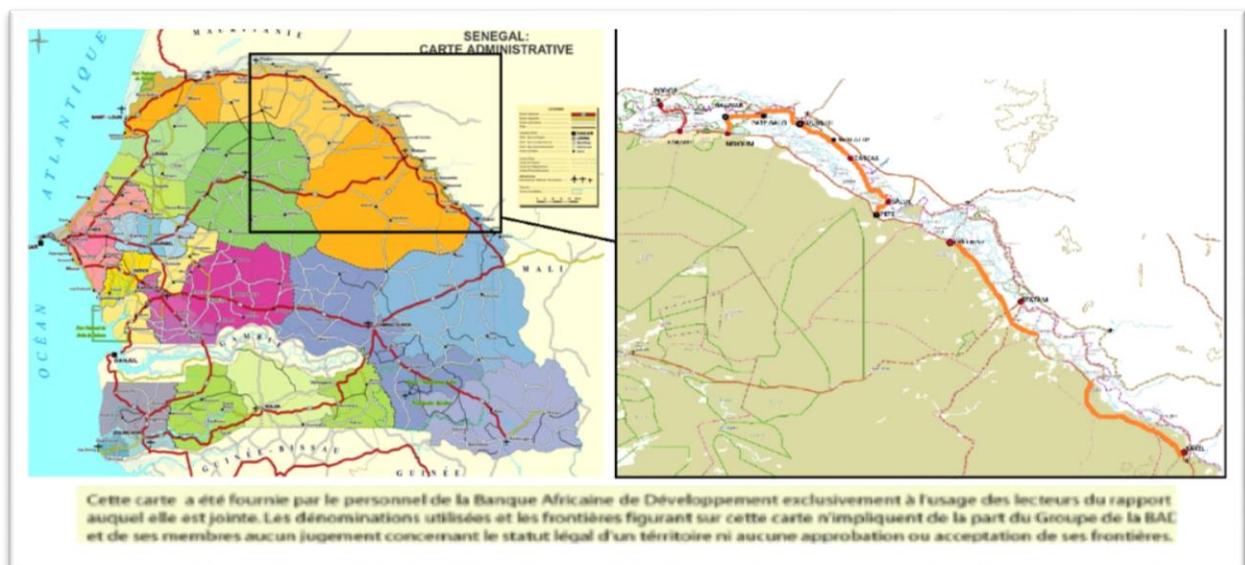
Variante 3 : Elle correspond aux variantes 1 et 2 cumulées. Cette option est la mieux indiqué du fait qu'elle va permettre de dynamiser le réseau interurbain et renforcer le maillage routier territorial. L'accès aux services sociaux de base va être facilité. Toutefois les travaux des options 1 et 2 cumulés entraîneront inévitablement des impacts négatifs tout aussi cumulés sur l'environnement ainsi que des déplacements de populations et des perturbations d'activités.

Tableau 15 : de synthèse des options « avec » ou « sans projet » Comparaison des variantes :

OPTIONS	EFFETS POSITIFS	EFFETS NEGATIFS
« sans projet »	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 perturbation de la circulation des biens et des personnes et des activités socioéconomiques, pas d'impact sur la biodiversité	aggravation de l'enclavement des établissements humains de l'île à Morphil difficulté d'écoulement des produits agropastoraux réduction des échanges socio-économiques faible opportunité de croissance économique difficulté d'évacuation sanitaire dégradation des infrastructures routières existantes pannes répétitives des bacs persistance et aggravation de l'érosion hydrique du fait de l'absence d'ouvrage d'assainissement
Réhabilitation seule RN2	Création d'emplois Fluidité des échanges Amélioration des opportunités économiques Maîtrise de l'érosion hydrique avec mise en place d'ouvrage de franchissement en remplacement de cassis	aggravation de l'enclavement des établissements humains de l'île à Morphil difficulté d'écoulement des produits agropastoraux et réduction des échanges socio-économiques dans l'île à Morphil faible opportunité de croissance économique difficulté d'évacuation sanitaire dans l'île à Morphil dégradation de l'infrastructure routière RN 2 existante déviations et difficultés de mobilité en phase travaux conflits sociaux en phase travaux perturbation des activités économiques
RR40 île à Morphil seule	Création d'emplois Désenclavement des zones de productions Augmentation des revenus des populations Accès aux marchés locaux Accès aux services sociaux de base Amélioration es opportunités économiques	persistance et aggravation de l'érosion hydrique du fait de l'absence d'ouvrage d'assainissement difficultés de mobilité en phase travaux déplacement éventuels de populations déviations et difficultés de mobilité en phase travaux conflits sociaux en phase travaux perturbation des activités économiques
réhabilitation RR40 île à Morphil et RN2 Ndioum -Bakel	Création d'emplois Désenclavement des zones de productions Augmentation des revenus des populations Amélioration es opportunités économiques Accès aux marchés locaux Accès aux services sociaux de base bonne maîtrise de l'érosion hydrique avec la mise en place d'ouvrage d'assainissement et de décharge	déplacement éventuels de populations conflits sociaux en phase travaux importantes déviations et difficultés de mobilité en phase travaux perturbation des activités économiques Risques de conflits sociaux en phase travaux

5.2.2 Option retenue

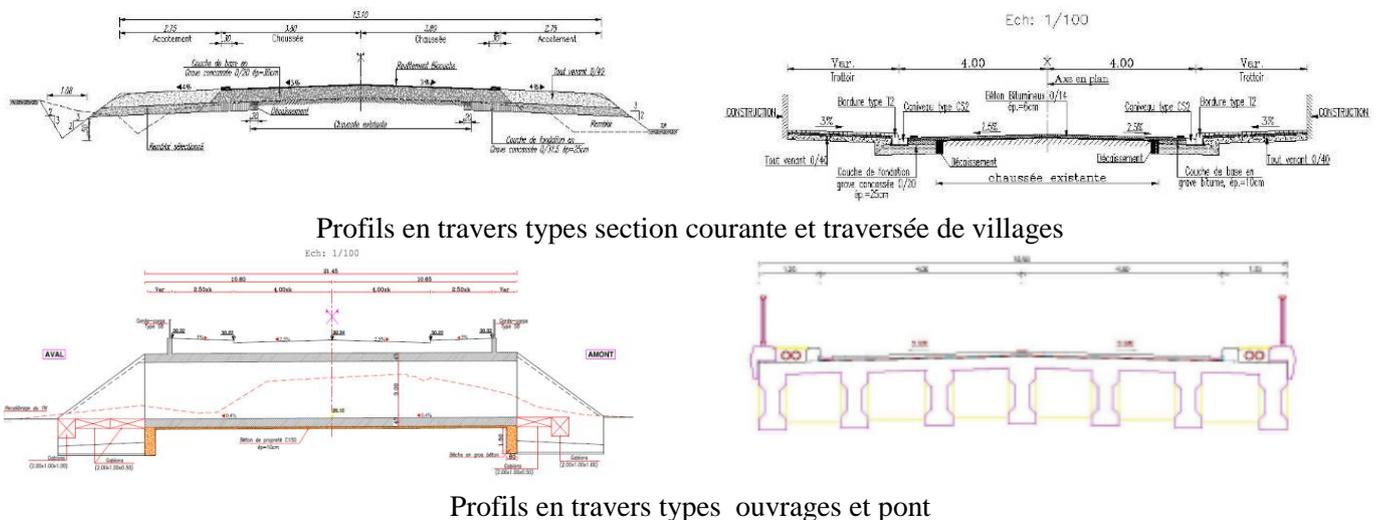
La variante 3 étant la mieux indiqué par le dynamisme et le renforcement du maillage territorial, elle sera renforcée par la mise en place de revêtement entre Taradji et Podor ainsi que de quelques voiries (4 km) à Podor. L'accès aux services sociaux de base va être ainsi facilité et renforcé.



La largeur de la plate-forme adoptée comptera celle existante augmentée de 50cm de part et d'autre de la chaussée roulable de la RN2 existante, sauf contraintes particulières, cas où il se fera généralement d'un seul côté. Dans le cas de plate-forme est en remblai assez important (>2m), (Ile à Morphil), l'élargissement sera réalisé par des terrassements en redans et ce afin d'éviter le glissement de cet élargissement. Le profil en travers type adopté est formé d'une chaussée bidirectionnelle de 7,2m de largeur roulable sur une plate-forme de 12,60m.

Les normes géométriques adoptées dans la conception se réfèrent à une vitesse de référence de 80 km/h en section courante hors points singuliers. Les profils adoptés dans les traversées des villes et villages correspondront aux profils et largeurs disponibles, et la Vitesse de référence (V_R) sera de 50 km/h. La détermination de la « ligne projet » des route a été conçu de façon à : (i) Assurer le bon calage des ouvrages hydrauliques ; (ii) Garantir la mise hors d'eau de la chaussée et un drainage efficace de la plate forme

Figure x : caractéristiques au projet



Profils en travers types section courante et traversée de villages

Profils en travers types ouvrages et pont

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

6.1 Impacts négatifs

L'identification et l'évaluation des impacts s'effectuent sur la base de la situation de référence décrite précédemment et des différentes activités suivant les 02 phases du projet soit : la phase construction; et celle d'exploitation.

6.1.1 En phase de construction

Sur le Milieu physique : Pendant les travaux, (i) la qualité de l'air sera altérée par les émissions atmosphériques de poussières, de gaz (CO_2 , CO , NO_x , etc.) et des émissions sonores des travaux mécanisés au niveau des carrières et de l'emprise. Les émanations n'auront pas d'incidence majeure sur le changement climatique global. (ii) la structure et la texture des sols vont être dégradées par l'installation des chantiers, l'ouverture des carrières d'emprunt et les terrassements, les nouvelles emprises provisoires et définitives, la circulation des engins hors des emprises : Les sols peuvent être déstabilisés, exposés à l'érosion, compactés, imperméabilisés et éventuellement pollués par les épanchements accidentels d'hydrocarbures. Pendant les travaux, la construction des routes entrainera (iii) une modification localisée du drainage naturel des eaux pluviales. Aussi les ouvrages de franchissement des seront réalisés dans les lits mineurs des cours d'eau pour lesquels la qualité des eaux peut être temporairement dégradée (iv) des eaux souterraines par une contamination à partir des hydrocarbures qui pourrait éventuellement polluer les sources d'eau douce situées en aval. Aussi, (v) les rejets anarchiques des déchets solides et liquides de chantier (déblais, résidus divers, etc.) pourraient dégrader le milieu naturel à proximité des bases de vie et de l'emprise des routes (RR40 et RN2), car les points de rejets pourraient être transformés en dépotoirs sauvages. Ce

phénomène sera particulièrement exacerbé lors des terrassements, qui vont générer des quantités importantes de résidus.

Sur le Milieu biologique : la faible densité du couvert végétal dans la zone et le rôle de la végétation dans la préservation de la biodiversité et la lutte contre la désertification, (i) les arbres qui seront abattus revêtent, quel que soit leur nombre, une importance capitale. La strate herbacée, pratiquement inexistante sur le tronçon Pete-Cas-Cas-Démeth-Halwar, sur la RR40, sera particulièrement touchée par les travaux de construction. (ii) La végétation aquatique sera complètement supprimée dans l'emprise des ponts et dans celle des ouvrages de franchissement, les défrichements ou les abattages d'arbres lors de l'exécution du chantier sur la RN2 couvriront une surface de l'ordre de 40 ha. Ils sont opérés seulement dans les abords attenants à la RN2. (iii) Les menaces porteront essentiellement sur la destruction des cultures de rente et des cultures vivrières qui longent la route. Les impacts potentiels des travaux sur la faune sont : (iv) le bruit et les émissions de gaz et de poussières des engins de génie civil, sont susceptible d'éloigner les animaux dont l'habitat n'a pas été détruit à proximité des forêts classées dans l'île à Morphil, cet impact devant toutefois être limité dans le temps et dans l'espace ; (v) le risque de braconnage par les personnel de l'entreprise chargée des travaux.

Sur le Milieu humain : Pendant les travaux, l'exploitation des carrières va se traduire par : (i) une pollution sonore liée au bruit des engins de terrassement; (ii) une érosion des sols, (iii) un risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques ou culturel, (iv) une pollution par des envols des poussières. Le transport des matériaux des carrières vers les chantiers et les travaux mécanisés des chantiers vont se traduire sur les sites de travaux ; (v) des risques accrus d'accidents de circulation ; (vi) une pollution sonore des bruits des véhicules de transport et des engins aux heures de travail ; (vii) des nuisances diverses et des risques de maladies respiratoires pour les employés et les habitants riverains du fait des émissions de gaz ; (viii) du risque de pollution éventuelle des sols et des eaux par les fuites de carburant et d'huiles de vidange ou encore du stockage des matériaux et des hydrocarbures et de la préparation des liants et des émulsions bitumineuses. Le long des emprises routières se produira (ix) une destruction limitée des cultures vivrières présentes et quelques déplacements d'habitations. (x) la zone du projet, étant caractérisée par une dégradation et une forte réduction de l'espace pastoral, des pâturages et des zones de jachères existantes, le projet va exacerber ce caractère, ce qui pourrait porter préjudice à l'alimentation du bétail. Aussi, le personnel de chantier pourrait adopter des comportements susceptibles de ne pas respecter les us et coutumes locales. De plus, la présence massive d'employés de l'entreprise disposant de ressources monétaires relativement élevées (xi) risque de favoriser la dépravation des mœurs (prostitution, banditisme, toxicomanie, etc.), ce qui peut conduire à une augmentation du taux de prévalence des IST et du SIDA.

6.1.2 En Phase d'Exploitation

Milieu physique : Une mauvaise conception et/ou réalisation des fossés de drainage peut favoriser (i) le **ruissellement érosif** (érosions en nappe, en griffes et par ravines) surtout en zone de pente modérée à forte. (ii) L'affouillement au droit des ouvrages hydrauliques est particulièrement inévitable si les dispositions ne sont pas mises en œuvre pendant la construction. De même, les emprunts et carrières non fermés peuvent favoriser l'érosion en contrebas. Le ruissellement érosif qui en résulte est non seulement source de dégradation des sols mais aussi, peut affecter directement la route et ses ouvrages ou colmater les fossés de drainage (cas d'emprunts et de carrières très proches de la route).

Milieu biologique : (i) La pression sur les ressources naturelles pourra s'intensifier le long des routes à cause de la nouvelle facilité de déplacement et de l'urbanisation progressive inévitables. Dans l'ensemble, l'impact sur la végétation est de nature négative et d'importance moyenne. Aussi, l'exploitation des routes aménagées va accroître (ii) les risques d'accidents sur les animaux (traversant ou en divagation) à cause de l'importance du trafic. La RN 2 va constituer un obstacle sérieux pour les mouvements et déplacements du bétail, notamment vers les points d'eau, vers les zones de pâturage et surtout vers les marchés de foirails. Il s'agira, pour ces derniers cas, d'aménager des points de passages précis. Globalement, l'impact sur la faune sera négatif et d'importance faible. Il est à noter que le parc national aux oiseaux du Djoudj n'est pas impacté par

le projet du fait de sa distance (250km) assorti de l'orientation des corridors de migration des espèces aviaires inventoriées.

Milieu humain : les routes réhabilitées va permettre des vitesses importantes. Celles-ci sont susceptibles d'occasionner des accidents si des mesures réductrices de vitesses ne sont pas mises en œuvre. Aussi, le projet n'affecte aucun site archéologique, culturel ou religieux. Bien qu'à ce stade les sites qui peuvent contenir des ressources culturelles ne sont pas nécessairement connus, il est jugé prudent d'adopter le principe de précaution qui consiste à s'assurer que les éventuels impacts sur lesdites ressources sont évalués et atténués autant que nécessaire.

6.2 Impacts positifs

En phase de chantier, Les travaux vont permettre (i) la création d'emplois, par le recrutement de personnel qualifié, d'ouvriers et de manœuvres. Les retombées économiques seront ressenties dans les ménages des localités riveraines des futures infrastructures. Les activités commerciales, notamment la restauration et la vente de produits alimentaires et de première nécessité, seront stimulées par la présence du personnel des entreprises. Dans l'ensemble, l'impact sur l'emploi est direct, positif et d'importance moyenne. (ii) les restauratrices et les commerçantes verront leur revenu s'accroître significativement. Aussi, dès l'ouverture des pistes d'accès aux aires de terrassement, les agriculteurs de Guédé-Ndioum-Alwar, Alwar-Démeth-CasCas, CasCas-Madina Ndiathbé-N2 et Cas Cas-Saldé-Pété pourront accéder aux zones enclavées (zones de production) sur les centres urbains (zones de consommation),.

En phase d'exploitation, A compter de la mise en service, toutes les populations et agriculteurs de pourront (iii) accéder aux zones enclavées ainsi qu'aux administrations et structures de santé et d'éducation. Aussi, les conditions de transport des intrants agro-pastoraux connaîtront-elles une amélioration significative. (iv) L'accès facile et rapide de l'Île à Morphil et le Diéry à la RN 2 qui relie Dakar à la frontière malienne et jusqu'à Bamako par le nord contribuera au développement qui pourrait se constater à deux niveaux : (a) le commerce des produits agro-pastoraux et le développement des activités connexes, conférant ainsi une importante source de revenus aux populations de la zone du projet. (b) Le développement du commerce ira de pair avec le transport des marchandises et des personnes. De nouveaux débouchés pourraient apparaître avec la facilitation de l'écoulement des produits artisanaux.

Les routes réhabilitées permettront également (v) une évacuation plus rapide et plus confortable des malades vers les hôpitaux des centres urbains, (vi) une couverture vaccinale plus importante dans les zones enclavées. De même, (vii) elle favorisera les échanges entre les différentes régions du pays et les états voisins que sont la Mauritanie et le Mali. L'amélioration du trafic routier (viii) favorisera les relations entre populations et les voyageurs, notamment dans les grands villages traversés et contribuera à (ix) alléger les tâches des femmes d'autant plus qu'elles sont les premières concernées par le transport des produits agricoles vers les points de vente. Au total, l'augmentation des revenus des femmes améliorera leurs conditions de vie et facilitera leur participation financière au développement local. De même, et plus spécifiquement, (x) l'évacuation sanitaire des femmes enceintes vers les maternités des centres urbains pourra se faire de façon plus rapide et confortable.

Les impacts bénéfiques des routes sur **le milieu biologique** seront tous liés : (i) au désenclavement qu'elles assurent, qui vont permettra aux agents des Eaux et Forêts d'étendre leur contrôle dans les zones, et qui va (ii) faciliter la mise en œuvre d'activités de recherche (inventaire des espèces spécifiques locales, prospection des sites sensibles à protéger, etc.).

6.3 Mesures d'atténuation et de Bonification

Avant la phase de travaux : Dans le DAO des travaux, l'Administration insérera des clauses environnementales, dont les principales prescriptions destinées à protéger le milieu naturel concerneront : (i) la remise en état des sites et la préservation des ressources naturelles : nivellement et adoucissement des pentes, revégétalisation des zones d'emprunt et de dépôt, plantation d'arbres d'alignement, appui à la régénération naturelle, ensemencement d'espèces locales et mise en défens ; (ii) la préparation de l'emprise de la route devra se faire selon les mêmes principes et les essences

perdues seront compensées par la plantation à partir d'espèces locales appropriées d'arbres d'alignement aux entrées et aux sorties des villes et des villages importants. Les clauses environnementales et sociales insérées dans les documents d'appel d'offres de l'entrepreneur feront aussi faire référence aux dispositions concernant la campagne géotechnique par géoradar, et plus spécifiquement la procédure de découverte fortuite, conformément aux lois et règlements régissant le patrimoine culturel et les antiquités au Sénégal.

Les principales prescriptions destinées à lutter contre les effets climatique consisteront en : **(iii)** la régénération des zones d'emprunt par la plantation systématique d'arbres et la reconstitution de la végétation ; **(iv)** la plantation d'arbres de part et d'autre de la route dans les traversées des villages, et de quelques reboisements compensatoires, sous le contrôle des services des eaux et Forêts. Elles sont estimées au double des déboisements à effectuer soit 30 000 d'arbres. Elles sont assurées aussi bien dans le Devis Quantitatif et Estimatif (DQE) de l'entreprise concernant les remises en état des carrières Le budget y afférent figure en section 8.2.

Les principales prescriptions destinées à protéger le milieu humain concerneront : **(v)** un mécanisme de recrutement préférentiel du personnel local ; **(vi)** l'application de la réglementation de sécurité (présence d'extincteurs, installation de barrières, etc.) pour les riverains et les usagers ; **(vi)** l'application de la réglementation du travail concernant le port par les personnels de chantier d'équipements de protection individuel (gants, masques anti-poussière, casques anti-bruit, etc ...).

Avant l'installation et la mise en place des bases vie et des chantiers, les entreprises devront soumettre à l'approbation préalable de la mission de contrôle, (a) un plan d'installation de chantier comprenant les aires de stockages des matières et carburants, les ateliers équipés de fosses étanches et dispositifs de confinement des huiles ainsi que leurs reconditionnement en futs avant retour au fournisseur et (b) un plan gestion environnemental de chantier comprenant le plan de gestion des déchets. Ce plan devrait présenter entre autre de manière détaillée, la gestion des déchets divers (solide, liquide, chimique et inerte...) ainsi que (c) les PPES, (d) HSE et (e) Plan incendie requis, conformément aux directives environnementales de la législation en vigueur au Sénégal et à l'EIES/PGES du projet. L'identification de vestiges éventuels sur la base de l'interprétation des résultats de la campagne géotechnique par géoradar, ainsi que les levés topographiques de référencement, déclenchera les nécessaires fouilles de sauvetage, et leur classement au patrimoine national Sénégalais.

Avant le démarrage des travaux, le maître d'œuvre devra procéder, sur la base de l'APD et du piquetage de l'axe sur le terrain à l'indemnisation complémentaire des PAPs. Le maître d'œuvre devra également procéder à la définition des accès aux villages, marchés ou propriétés qui doivent être maintenus pendant les travaux et/ou rétablis, ainsi que le rétablissement des réseaux d'irrigation (canaux et conduites).

Pendant la phase de construction (travaux) : Durant le déroulement des chantiers, les entreprises devront assurer la préservation de la faune, des ressources hydriques et des aires sensibles sur l'ensemble des tronçons de l'île à Morphil : **(i)** en évitant de créer des entraves artificielles au déplacement de la faune **(ii)** en appliquant des mesures et techniques de prévention des feux de brousse et du braconnage. les déviations à l'intérieur des Forêts classées seront interdites, et toute activité n'entrant pas dans le cadre du droit d'usage dans les 9 faies classées sera proscrite. Un programme de surveillance efficient, mené conjointement par les agents des Eaux et Forêts, les comités de vigilance paysans et les contrôleurs des travaux de la route, permettra de garantir la protection des ressources forestières de la zone durant tous les travaux.

Pendant la phase de construction, les mesures d'atténuation à la charge de l'Administration et des missions de contrôle comporteront : **(i)** l'organisation par des ONGs spécialisées de 06 campagnes d'information et de sensibilisation par an soit 18 au total auprès des services techniques, des écoliers, des populations riveraines, des chefs traditionnels, des autorités (locales et régionales), des usagers, en utilisant tous les moyens d'information possibles (supports , radio et télévision). Ces campagnes porteront (environ 06 par an) sur les composantes du projet, sur les problèmes liés aux aspects préservation des ressources naturelles (destruction du faible patrimoine forestier dans l'île à Morphil, braconnage, , bonne pratique agricole), sur la préservation des sites et des monuments

culturels, sur les questions de sécurité, de risques et d'hygiène (eaux non potables en aval de l'emprise, etc ...), sur les questions de santé (IST/SIDA, et maladies d'origine hydrique); **(ii)** l'instauration d'une visite technique des véhicules de l'entreprise et du personnel, avec application de pénalités lorsque nécessaire ; **(iii)** le marquage des 09 forêts classées et l'organisation de marquage de sauvetage des espèces de valeur avant le démarrage des travaux ; et **(iv)** l'incitation à favoriser l'embauche locale et la sous-traitance auprès d'entreprises locales lors de travaux comme l'extraction du sable ou la construction de petits ouvrages.

Durant le déroulement des chantiers, les entreprises devront respecter le cadre de vie des populations riveraines **(i)** en assurant l'arrosage régulier de la chaussée, des zones de terrassement et des rampes de carrières proches des habitations, pour éviter des émissions excessives de poussières durant les saisons sèches ; **(ii)** en installant les centrales d'enrobé en dehors des zones d'habitation, pour minimiser les nuisances liées aux émissions de gaz, de bruit et de fumées. Il s'agit d'une unité montée sur site qui confectionne sur place le Béton Bitumineux. Elle est démontée et évacuée en fin de chantier à l'instar des autres équipements. **(iii)** en mettant en place une signalisation mobile des zones de travaux, notamment nocturnes, et des panneaux de signalisation et des panneaux de limitation de vitesse au niveau des déviations et des zones dangereuses ; **(iv)** en remettant en état les accès des riverains et des biens affectés par les travaux. Elles devront aussi préserver la culture et la santé de ces populations : **(v)** en s'assurant du respect par ses personnels des us et coutumes des populations locales ; **(vi)** en assurant des contrôles sanitaires périodiques de leurs personnels ; **(vii)** en mettant à disposition des préservatifs sur les marchés locaux et dans les locaux de leurs personnels.

Les **aménagements connexes** retenus visent à répondre aux doléances exprimées par les communautés, associations féminines et les populations locales en matière : (i) réhabilitation des écoles, (ii) aux services de la santé, (iii) à l'acquisition des connaissances, (iv) à l'autonomisation économique par la construction de structures marchandes, (v) à la mobilité et à l'accès (revêtement de l'axe Tarédji-Podor). (vi) système d'adduction d'eau pour les populations des villages : Medina Diathbé, Dodel, Gedé, Halwar, Paté Galo et Walaldé, (vii) système d'irrigation des maraichages,

Pendant la phase d'exploitation : Pour limiter les impacts à long terme sur le milieu naturel de l'exploitation de la route aménagée, les mesures d'atténuation porteront essentiellement sur les aspects suivants : (i) prévoir un budget annuel de AGEROUTE, les moyens matériels et financiers nécessaires à l'exécution régulière du programme d'entretien périodique (inspection de la totalité des fossés de drainage, les traversées et réalisation des opérations de curage nécessaires, entretien des passages de plein pied pour animaux assorti de la signalisation adéquate), (ii) maintenance des reboisements de fixation des dunes le long de la RN2.

Afin de limiter les impacts négatifs à long terme sur le milieu humain, les mesures d'atténuation porteront essentiellement sur les aspects suivants : **(i)** l'application de mesures de sécurité routière par l'installation de panneaux de limitation de vitesse (80 Km/h en rase campagne et 50 Km/h en agglomération), des ralentisseurs aux entrées/sorties des villages ainsi qu'au droit des écoles et marchés ; **(ii)** la pose de barrières entre les cours d'écoles et la route ; **(iii)** des actions de sensibilisation des riverains et des transporteurs sur les conséquences de l'augmentation de vitesse due à l'amélioration de l'état de la route.

Un Plan de Gestion Environnementale (PGES) a été élaboré pour présenter l'ensemble des actions à mettre en œuvre pour limiter, atténuer ou supprimer les impacts potentiels négatifs identifiés (mesures d'atténuation à appliquer, mesures de contrôle et de suivi, mesures d'accompagnement nécessaires en matière d'amélioration de cadre de vie des populations, de sensibilisation et de renforcement des capacités) et définir les différentes responsabilités de l'application et du contrôle de ces mesures au cours des phases de réalisation et de mise en service. Les mesures d'atténuation et d'accompagnement spécifiées dans le PGES seront : (i) incluses dans les dossiers d'appel d'offres des entreprises soumissionnaires pour obligation de leur mise en œuvre contractuelle (CCAP et CCTP), (ii) présentée dans leur détail et validées par les missions de contrôle et services environnementaux des pays avant le démarrage des travaux (iii) contrôlées pendant les travaux pour vérifier la qualité de cette mise en œuvre et (iv) suivies pendant l'exploitation de la route transfrontalière pour juger de leur efficacité. Concernant les huiles usées, l'adoption d'un règlement

intérieur de l'entreprise avec les dispositions relatives aux mesures de sécurité et d'hygiène, les vitesses à observer, et l'existence de contrats avec les Mairie de Podor, de Matam et de Bakel, pour l'enlèvement des déchets de la base vie, et avec les entreprises spécialisées (pétroliers fournisseurs) pour l'enlèvement des huiles usées stockées».

6.4 Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont ceux résultant **après l'application des mesures d'atténuation au terme du chantier**. En phase d'exploitation, ils se résument : (i) aux aspects paysagers dus à la présence des infrastructures talus et plateforme ; (ii) aux aspects de sécurité, des riverains et trafic routier exacerbé par la fréquence accrue des véhicules assortie de vitesses plus élevées ; (iii) aux aspects de nuisances sonores dus aux mêmes causes. Ils sont récapitulés dans le tableau 4 qui suit.

Tableau 4 : Synthèse des impacts résiduels.

Activités sources d'impacts	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et de bonification préconisée	Impacts résiduels
Phase	Préparatoire		
Installation de la base de chantier	Défrichage /déboisement de toute la végétation se trouvant dans l'emprise de la base vie	Choix des secteurs peu/non boisés ou relativement à proximité de la zone de chantier	Substitution Mineure
		Limitation la surface occupée par la base de chantier	Marginale
		Rétrocession des bâtiments aux services de l'entretien des Routes ou les 03 agences régionales de l'AGEROUTE (Saint-Louis, Matam, Tambacounda)	Positif
	Identification éventuelle de vestiges archéologiques ou culturel	Levé topographique de référencement Fouilles de sauvetage Classification au patrimoine national	Positif
Libération des emprises	Défrichage /déboisement dans l'emprise de travaux et carrières	Les abattages d'arbres, sont compensés par les reboisements et Plantation d'alignement le long des tronçons	Positif
Phase	Construction		
Au terme de la Construction de la route	Pollution/contamination des sols par les produits bitumineux ou les rejets d'huiles / perte de valeur agricole, et dégradation du paysage par l'amoncellement des déchets (déblais provenant, terrassement, etc.).	mise en œuvre du plan de gestion des déchets et des matières polluantes (PAE)	Positif
		Collecte des huiles de vidange, enlèvement et acheminement aux dépôts autorisés, nettoyage des sites	Positif
		Collecte et évacuation des résidus de décapage et de démolition à la décharge autorisée au fur et à mesure de leur production	Mineur
	Risques d'accident et incidences sanitaires de la pollution de l'air	signalisation adéquate des travaux (panneaux, bandes réflectorisées, ralentisseurs.)	Mineur
	Difficultés d'accès pour les populations des tronçons intérieurs	aménagement de passages piétonniers et réhabilitation des pistes rurales y compris le déplacement des deux ponts.	Positif
Phase	Exploitation		
Trafic fréquent	Pollution sonore	Indication de limitations de vitesse maximale	Mineur
	Accidents de circulation	Mise en place de ralentisseurs	Mineur
		Mise en place signalisation verticale et horizontale	
Impacts sur la végétation et la faune	Augmentation de l'exploitation forestière illégale	Audit et inventaires forestiers et faunistiques	Positif

6.5 Impacts cumulatifs

Les impacts cumulatifs sont ceux résultant de l'action combinée des activités liées au projet proprement dit et de celles des actions et/ou projets associées ou dans la même zone d'influence. Hormis les aménagements déjà effectués sur la RN2 (St Louis - Richard Toll – Ndioum), il s'agit principalement des impacts cumulés générés par : (i) le projet de mise en valeur agricole de 10 000 ha en périmètres irrigués dans l'île à Morphil et pour lequel une coordination étroite est à envisager avec les services agricoles et la DR Ageroute sur les endiguements nécessaires, les réseaux d'irrigation et de drainage , (ii) le Pont de Rosso qui a pour objectif l'intégration régionale du Sénégal et de la Mauritanie situé dans la zone d'influence élargie (Ouest de l'île à Morphil) mais pour lequel une pression accrue en matériaux granitiques présents dans la zone d'influence directe, est nécessaire pour la confection des bétons, en volumes très importants (iii) la réhabilitation des autres tronçons de la RN2 , Ndioum - Thilogne (137 km) ,Ourosogui-Hamady Ounaré (52 km) contigus au présent projet, ainsi que (iv) les tronçons de pistes non classés mais contigus à la RR40 dans l'île) Morphil : Dodel-Demeth (20km), Ndioum Guédé (19km), Halwar-Diattar-Guyia (45km) pour lesquels la pression sur les matériaux latéritiques, les ressources en eau, les entraves à la

circulation, les déplacements éventuels de population et les éventuels perturbations sur les réseaux agricoles sont dans les mêmes zones.

6.6 Synthèse des impacts et mesures

En définitive, les activités des travaux routiers vont induire des impacts auxquels sont associées les mesures synthétisées dans le tableau qui suit :

Tableau 5 :synthèse des impacts et mesures associées

Activités	Sources	Impacts négatifs	Mesures /modalités d'atténuation
Libération de l'emprise	<ul style="list-style-type: none"> - Abattage d'arbres - Acquisition de terrain - Balisage des travaux - préparation du terrain 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte d'actifs - Démolition d'habitations - Pertes d'activités / sources de revenus 	<ul style="list-style-type: none"> - Indemnisation/compensation - Information et sensibilisation
		<ul style="list-style-type: none"> - Réduction du couvert végétal - Erosion des sols 	<ul style="list-style-type: none"> - Autorisations des Services des Eaux& forets
		<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation des us et coutumes - Perturbation activités riveraines 	<ul style="list-style-type: none"> - Information et sensibilisation - Accompagnement social
		<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation de la circulation 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de déviation
		<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation des réseaux des concessionnaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordination avec les services concernés - Rétablissement diligente des réseaux
		<ul style="list-style-type: none"> - Risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques et culturels 	<ul style="list-style-type: none"> - Campagne géoradar et fouilles de sauvetage en cas de découverte
		<ul style="list-style-type: none"> - Occupation de zones forestières ou agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> - Déboisement du couvert végétal
Installation et mise en service de la base vie	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement des huiles et eaux usées, - Rejet de déchets solides 	<ul style="list-style-type: none"> - Contamination des eaux et des sols 	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte et recyclage des huiles usagées - Plan de Gestion des Déchets - Installations de sanitaires appropriées
	<ul style="list-style-type: none"> - Occupation de terrains privés ou agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> - Conflits sociaux - Perte de cultures ou de terres agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des sites en rapport avec propriétaires ou Collectivité locale - Aménagement des sites après usage
	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvaise protection du personnel 	<ul style="list-style-type: none"> - Gènes/nuisances par le bruit, la poussière et les gaz - Accident de travail 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan Hygiène Sécurité (HSE) - Equipements de protection/kits premiers soins - Sensibilisation du personnel
	<ul style="list-style-type: none"> - Repli de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Conflits sociaux avec populations 	<ul style="list-style-type: none"> - Remise en état des lieux - Rétrocession des installations
Recrutement de personnel de chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'une main d'œuvre étrangère 	<ul style="list-style-type: none"> - Conflits avec populations locales 	<ul style="list-style-type: none"> - Recrutement prioritaire sur place
		<ul style="list-style-type: none"> - Propagation des IST/SIDA 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation (personnel /population) - Distribution de préservatifs (chantier)
Installation des centrales d'enrobés et de concassage	<ul style="list-style-type: none"> - Occupation de zones agricoles/ forestières - Emission des de bruit, gaz et poussière - Déversements liquides et solides - Proximité des zone d'habitation 	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction du couvert végétal 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix judicieux du site d'implantation
		<ul style="list-style-type: none"> - Réduction des aires cultivables 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix judicieux et autorisé des sites - Aménagement des sites après travaux
		<ul style="list-style-type: none"> - Pollution atmosphérique - Affections respiratoires 	<ul style="list-style-type: none"> - Protection du personnel - Sensibilisation populations riveraines
		<ul style="list-style-type: none"> - Contamination des eaux et du sol 	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositif de collecte des huiles
Ouverture et exploitation des zones d'emprunt et des carrières	<ul style="list-style-type: none"> - Déboisement - Mauvaise signalisation - Emissions de poussières - Occupation de sites privés ou agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction du couvert végétal - Erosions des sols exposés 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation carrières et emprunts autorisée
		<ul style="list-style-type: none"> - Risques d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> - Signalisation et sensibilisation
		<ul style="list-style-type: none"> - Affections respiratoires 	<ul style="list-style-type: none"> - Arrosage régulier des rampes de distribution (station de concassage)
		<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation de terres agricoles - Conflits sociaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation carrières et emprunts autorisée - Accord préalable des ayant-droits - Réhabilitation après les travaux
- Fouilles et mise en forme plate-forme - Terrassement - Revêtement - Ouvrages et Ponts	<ul style="list-style-type: none"> - Emission des particules de poussières - Circulation de la machinerie - Déversement d'hydrocarbure 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de pollution atmosphérique 	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien régulier des engins - Arrosage régulier des voies
		<ul style="list-style-type: none"> - Erosion des sols - Dégradation aires de cultures 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien des engins dans l'emprise - Surveillance et sensibilisation
		<ul style="list-style-type: none"> - Contamination eaux et sols 	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositif de protection et de collecte des huiles
Transport des matériaux	<ul style="list-style-type: none"> - Emission de poussières - Mauvais comportement des conducteurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de pollution atmosphérique 	<ul style="list-style-type: none"> - Protection des véhicules
		<ul style="list-style-type: none"> - Risque d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance du transport des chargements - Sensibilisation des conducteurs
Mise en service des routes	<ul style="list-style-type: none"> - Coupure par le fait le route - Augmentation du trafic - Foisonnement (ensablement de l'emprise) 	<ul style="list-style-type: none"> - Coupure physique et perturbation de la circulation 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation des riverains
		<ul style="list-style-type: none"> - Risque d'inondation des villages - Insécurité et risque d'agression 	<ul style="list-style-type: none"> - Accompagnement social - Plan Déviation
		<ul style="list-style-type: none"> - Pollution des gaz et nuisances sonores 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation d'arbre d'alignement
		<ul style="list-style-type: none"> - Risques d'accident 	<ul style="list-style-type: none"> - Campagnes de sécurité routière - Sensibilisation des riverains

La matrice des interrelations est présentée dans le tableau 6 ci après

Tableau 6 : matrice des interrelations

Composantes du milieu		Milieu Physique				Milieu biologique		Milieu humain											
		Air	Sol	Eaux de surface	Eaux souterraines	Végétation	Faune	Santé et Sécurité	Déplacements de	Paysage et cadre de vie	Agriculture et Elevage	Commerce et transport	Mines	Tourisme e culture	Carrières d'emprunt	Conditions de vie des			
Activités du projet																			
SOURCES D'IMPACTS	TRAVAUX	Installation des chantiers y compris amenée et repli du matériel	-f	-f	-m	-f	-f	-f		-f	+m						-m		
		Libération de l'emprise – abatage / Débroussaillage de l'emprise	-m	-m	-m	-f	-F	-m	-m	-m	+m							-f	
		Recrutement de la main d'œuvre						-f	-F										+F
		Voies de déviations							-F										
		Terrassement et mise en œuvre de la chaussée	-m	-F	-m	-f	-F	-m	-F	-m	+m							-F	
		Exécution des ouvrages d'art	-m	-m	-F	-f	-m	-F	-F	-m	+m							-F	
		Ouverture et exploitation des carrières et emprunts	-m	-m	-m	-f	-m	-m	-m	-m								-F	
		Installation des centrales de bitume et de concassage	-F	-F	-m	-m	x	x	-F	-f	-m	-m	-f	-f	-f	-f	-f	-f	-f
		Transport de matériaux		-xx	-F	-f	-f	-m	-m	-f	+m								
	EXP	Mise en service de des routes	-m				-f	-f	+F	+F	+F	+F	+F	+F	+F	+F		+F	
Travaux d'entretien courant et périodique		-f	-f	-f	-f	-f	-f	+m	+m	X	+m	+F	+m	+m	+m	+m	+m		

LÉGENDE : f = Impact Faible , m = Impact Moyen, F = Impact Fort, + : impact positif, - : négatif

7. RISQUE ENVIRONNEMENTAL ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES

7.1 Risques environnementaux liés au projet

Pendant la phase de construction de l'axe routier, le risque environnemental sera lié pour l'essentiel aux déversements accidentels d'hydrocarbures, de produits bitumineux, et d'autres substances qui rentrent dans la construction de la route. Les risques d'accidents seront localisés sur les lieux de travail et au niveau de la traversée des cours d'eau, ainsi que des cas d'incendies pour lesquels des mesures sécuritaires et de formation sont prévues avec les services compétents, notamment la protection civile, la gendarmerie, les gardes forestiers, etc.

Les cahiers des charges requièrent l'élaboration des **Plans d'Action Environnementale (PAE)**, de **Protection de l'Environnement des Sites (PPES)**, de **lutte incendie** et **HSE** aux entreprises. Ils intégreront les procédures d'intervention d'urgence. Le PPES détaillé de chantier indiquera toutes les mesures de précaution adoptées. Cela n'exclue pas les risques de ruissellement de matières polluantes dans les fossés (ou cours d'eau) et/ou des nappes phréatiques pouvant faire suite à des déversements accidentels des huiles usées et de carburants ou du ruissellement sur les matériaux stockés. Les mesures y afférentes concernent : (i) la sensibilisation et la formation des agents de chantiers et d'équipes ponctuelles dans les techniques d'interventions rapides en cas de sinistres ; (ii) les mesures sécuritaires à respecter dans les zones dangereuses ou à risques ; (iii) la mise en place d'équipement de communication et d'évacuation rapide ; (iv) l'établissement de contrats avec les services de santé des travailleurs et les centres de santé ; (v) la mise en place et le ravitaillement de pharmacies de proximité ; (vi) la sensibilisation des populations riveraines en ce qui concerne la prévention contre les risques sanitaires et la sécurité routière ; (vii) l'organisation d'enquêtes épidémiologiques en vue d'évaluer les impacts du projet sur l'environnement et sur la santé humaine.

D'autres mesures techniques concernent l'aménagement d'aires d'entretien sécurisées pour les camions et pour le stockage des produits polluants, afin d'éviter tout déversement accidentel susceptible de polluer les ressources naturelles. Des mesures de sécurité seront mises en oeuvre sur sites afin : (i) d'assurer une bonne rétention autour des réservoirs de stockage du carburant, d'huile et de bitume ; (ii) d'aménager des fosses pour l'évacuation des huiles, graisses et autres liquides

polluants provenant des ateliers d'entretien, des installations de lavage de véhicules et d'équipements et des zones de chargement ; (iii) de gérer les explosifs selon les dispositions le code minier du Sénégal.

Dans les zones inondables, il conviendra de prévenir des risques d'érosion au niveau des talus de la plate-forme de la RR40 dans l'île à Morphil et des dunes le long de la RN2. Les dépôts de carburants éventuels présentent quelques risques de pollution des sols, et des eaux suite à des déversements accidentels d'huiles, de carburants ou de lubrifiants ainsi que des risques d'incendies.

7.2 Changements Climatiques

Comme indiqué en section 4.2, i), le principal risque climatique concerne les inondations et érosions dus aux crues du fleuve dans la zone de la vallée. De ce fait, le projet a été classé en catégorie 2 sur le plan du risque climatique. C'est pourquoi, il est prévu depuis la conception de la réhabilitation des routes : (i) la mise hors d'eau de la RN2 par le remplacement des cassis (passages submersibles) en dalots multicellulaires et ponts routiers ; (ii) la mise en place des descentes, des perrés maçonnés et fossés en pied de talus de remblais, en vue de prévenir les phénomènes d'érosion et d'inondation ; (iii) la mise hors d'eau de la RR 40 dans l'île à Morphil par le relèvement de la ligne projet supérieure au niveau des Plus Hautes Eaux (PHE) et (iii) il est prévu le dimensionnement approprié des ouvrages hydrauliques en tenant compte des périodes de retour des débits de pointe (de 20 à 50 ans pour les dalots et 100 ans pour les ponts) assorties aux lâchers d'eau en amont (barrage de Manantali). L'ensemble des mesures sont incluses dans le dossier technique qui prévoit les modes d'exécution des travaux y afférents et leur déclinaison dans le Bordereau des Prix (BPU) et Détail Quantitatif (DQE).

En rappel, en compensation des abattages d'arbres effectués sur les abords de la RN2, correspond la plantation du nombre doublé d'arbres dont une partie constitue les plantations d'alignement et d'ombrage dans les villages traversés. A ce titre, le projet contribuera à l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre. Un Plan de reboisement détaillé est requis pour les entreprises soumissionnaires ainsi que pour les ONG chargées des plantations et du suivi à long terme par les autorités compétentes des Eaux et Forêts. Ledit Plan prévoit des densités de plantations fortes et un clayonnage dans les zones de stabilisation de dunes. Le budget de ce plan de reboisement est compté comme sous composante sous l'intitulé n°02 : plantation d'arbres et le paiement des taxes d'abattage.

8. PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL et SOCIAL

Le suivi environnemental a pour objectif d'apprécier régulièrement et périodiquement le degré de mise en œuvre ou d'exécution des mesures d'atténuation préconisées par le PGES. Ce suivi s'appuie sur la surveillance qui concerne le respect de la réglementation, la gestion des chantiers, la réalisation des travaux spécifiques environnementaux et sociaux et la recherche de solutions aux problèmes ponctuels.

8.1 Responsabilités

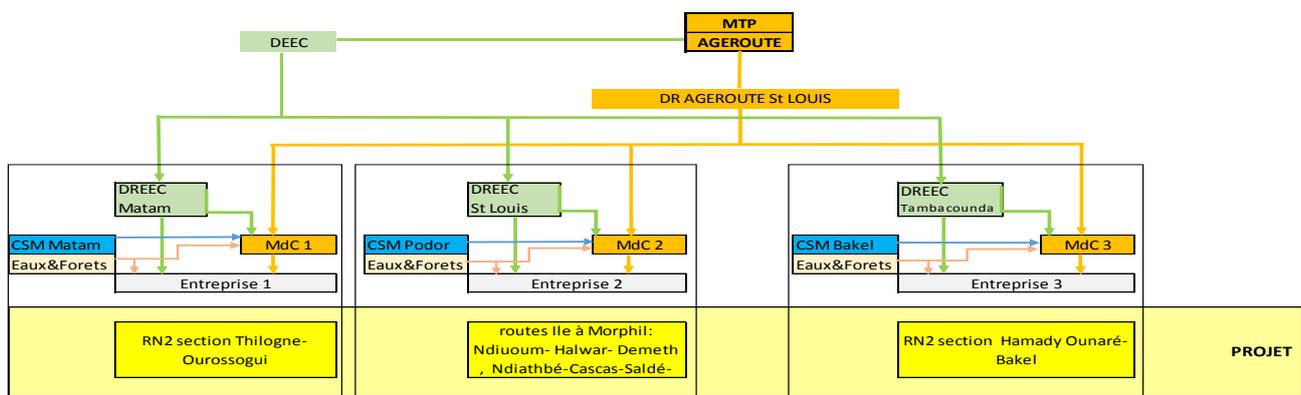
Il comportera : **(i) la maîtrise d'ouvrage**, représentée au Sénégal par l'**AGEROUTE du Ministère des Travaux Publics**, **(ii) des responsables de l'environnement**, désignés par les **Entreprises** qui réalisent les travaux de construction, pour l'application des mesures environnementales durant la phase de construction ; **(iii) la maîtrise d'oeuvre** (mission de Contrôle) pour le contrôle et du suivi de la réalisation des travaux spécifiques environnementaux et veiller à leur mise en œuvre par l'Entreprise, **(iv) les Structures décentralisées des Eaux et Forêts** dans le pays; **(v) un comité de suivi et de médiation** (CSM), présidé par le Sous-Préfet concerné et regroupant des élus, des représentants du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, des villageois concernés et des ministères impliqués, et chargé de sensibiliser, de contrôler et de régler les litiges, mais aussi d'alerter et de sanctionner si ses consignes ne sont pas respectées.

Le Plan de surveillance s'effectue pendant la phase des travaux, et vise à s'assurer que les mesures de bonification et d'atténuation proposées sont effectivement mises en œuvre pendant la phase de travaux. La Mission de Contrôle (MdC), en collaboration avec les structures décentralisées du Ministère de l'Environnement à travers les DREEC, aura pour principales tâches d'effectuer la vérification des résultats et l'évaluation de leur justesse (indicateurs et objectifs de performance de la matrice du PGES) pendant la durée des travaux. Son objectif principal est la validation de l'ampleur des impacts du projet et la vérification de la conformité des activités de l'entreprise aux prescriptions environnementales contenues dans le DAO. Les **principales tâches** sont: i) la vérification de l'évaluation des impacts négatifs identifiés; ii) la vérification de l'efficacité des mesures proposées; iii) l'étude des conditions spécifiques de l'applicabilité des mesures proposées; iv) le contrôle de l'application des mesures durant les phases d'exécution des travaux et d'exploitation; v) le suivi des mesures préconisées; vi) s'assurer au besoin, des mesures concernant les découvertes fortuites de vestiges culturels soient mise en œuvre et ce, conformément aux lois et règlements régissant le patrimoine culturel et les antiquités. vii) la proposition de mesures de redressement en cas d'apparition d'impact majeurs; viii) l'évaluation environnementale en fin de projet. Cette surveillance s'appuiera sur des indicateurs environnementaux et prendra également en considération les exigences Sénégalaises en matière de seuils normatifs (NS 05-061 et NS 05-62) et de la Banque. Les besoins en information des communautés riveraines doivent aussi être incorporés dans les systèmes de surveillance.

Le Plan de suivi a pour objectif principal le contrôle des impacts à long terme du projet avec une probabilité d'occurrence durant la phase de travaux, ces impacts devront être suivis avec une périodicité certaine et dans un délai convenable pour juger de leur ampleur et prendre les mesures de redressement nécessaires. Le suivi des impacts devra également se faire à l'aide d'Indicateurs objectivement vérifiables. Ainsi, l'état des indicateurs doit être réalisé après les travaux pour servir de référence. Le système de suivi se focalisera sur les indicateurs de progrès de base et de quelques indicateurs d'appui pour chaque activité, aux points d'un intérêt particulier. Aussi, sur certains thèmes, le recours à des évaluations plus qualitatives sera probablement nécessaire.

Le programme de surveillance et de suivi environnemental des travaux fera partie intégrante des rapports environnementaux et sociaux préparés par la MdC. Le programme de la surveillance et du suivi environnemental des travaux fera également partie intégrante des rapports environnementaux et sociaux de l'Entreprise. Les **missions trimestrielles de supervision de la Banque** permettront d'évaluer la qualité du suivi environnemental et social du projet.

Figure 2 : organisation



8.2 Coût du programme de surveillance

Les mesures prises d'atténuation sont incluses dans le DQE des travaux, des installations de chantier ainsi que dans le budget des missions de contrôle, et ce pour chacun des lots de travaux. Les indemnités nécessitent 57 millions FCFA et font partie du budget dédié au Plan de Réinstallation. Le coût total du PGES est estimé à 885 millions FCFA. Il est présenté dans le tableau 07 qui suit.

Tableau 07 : cout du PGES

N° du Prix	Désignation	Coûts
01	Coût des mesures concernant les indemnisations pour expropriation	PM
02	Mesures concernant la plantation d'arbres et le paiement des taxes d'abattage (Plan de reboisement)	40 000 000
03	Mesures pour la réhabilitation des infrastructures socioéconomiques	570 000 000
04	Plan de gestion des déchets solides et liquides	20 000 000
05	Mesures concernant l'altération des sols	20 000 000
06	Plan de protection environnementale des sites (PPES)	30 000 000
07	Mesures d'atténuation concernant la santé /Sécurité (Plan HSE)	50 000 000
08	Cout d'entretien des routes	PM
09	Mesures de renforcement de la capacité de gestion environnementale des Comités régionaux de suivi	10 000 000
10	Honoraires et équipements des agents de suivi	95 000 000
11	sensibilisation (IST/VIH/SIDA, environnement, sécurité routière...)	35 000 000
12	Mesures de renforcement de la capacité de gestion environnementale des acteurs	15 000 000
TOTAL		885 000 000

Le contrôle des principaux indicateurs des milieux biologique et abiotique, ainsi que les indicateurs de pollution objectivement vérifiables qui seront utilisés pour le suivi de l'impact des actions du PGES seront : (i) le taux de régénération dans les espaces déboisés et le taux de réussite des espèces plantées ; (ii) le nombre d'analyses et les résultats des analyses de la qualité des eaux ; (iii) le taux de prévalence de maladies liées à la poussière et aux émissions de gaz, des maladies hydriques ou des IST/SIDA et d'autres maladies infectieuses enregistrées par les centres de santé depuis le démarrage des travaux du projet, et leur traitement ; (iv) le nombre de familles expropriées indemnisées, avec les délais d'indemnisation et l'adéquation entre l'indemnité reçue et la valeur du bien exproprié; (v) l'évolution des trafics et du nombre d'accidents entre véhicules, de piétons renversés et de collisions avec les animaux domestiques et avec la faune sauvage.

En phase d'exploitation, le programme de suivi visera à s'assurer que les mesures d'atténuation jouent effectivement le rôle attendu, mais aussi à s'assurer que les impacts positifs seront effectivement apparus. Les principaux indicateurs à utiliser pour le suivi de ces impacts positifs seront : (i) la superficie des cultures vivrières et de rente installées en raison de l'accès plus facile ; (ii) le nombre de nouveaux commerces (formels et informels) ouverts par des hommes et par des femmes ; (iv) le nombre d'emplois créés directement et indirectement, et occupés par les hommes et les femmes ; (v) le nombre d'infrastructures socioéconomiques réhabilitées et créées fonctionnelles ; (vii) le taux de scolarisation des jeunes garçons et des jeunes filles.

9. CONSULTATIONS PUBLIQUES ET DIFFUSION DE L'INFORMATION

L'approche participative a été privilégiée à chaque étape du projet ainsi que pour l'EIES., l'approche participative est privilégiée. Conformément à la politique de la Banque et aux réglementations du pays. Les premières consultations publiques ont eu lieu en 2014 et ont réuni les parties prenantes pour prendre connaissance de leurs besoins et de leurs opinions vis-à-vis du projet. Les services étatiques, collectivités locales, populations bénéficiaires, organisation de la société civile, les jeunes, les femmes, ont été consultées lors de la réalisation des études techniques détaillées. Elles ont été complétées entre le 01 et 05 juin 2015. Les entretiens ont permis de recueillir les différentes perceptions, préoccupations, recommandations et attentes des acteurs concernés par la mise en œuvre du projet. Les enquêtes ont été menées par entretien semi-directif. Ces entretiens ont été individuels et collectifs. Des guides ont été conçus en fonction des acteurs qui sont : (i) La direction régionale de l'environnement et des établissements classés (DREEC); (ii) Le Service de l'Elevage ; (iii) Le Service Régional de L'Agriculture ; (iv) Les Inspections Régionales des Eaux et Forêts ; (v) La Direction régionale de l'urbanisme et de l'habitat ;(vi) Les services préfectoraux de l'agriculture ; (vii) Les services préfectoraux des sapeurs-pompiers ; (viii) Les inspections régionales de St Louis et de Tambacounda du travail ; (ix) Les mairies ; (x) Les délégués de Marchés ; (xi) Les groupements de femmes ; (xii) Les associations de jeunes ; et (xiii) Les chefs de villages. La synthèse des perceptions, préoccupations, attentes et recommandations des services

techniques, élus locaux, groupements de femmes, associations de jeunes, chefs de garage et délégués de marché, est présentée dans le tableau en annexe 2 du présent résumé.

Au cours de la mission de préparation du projet, les rencontres participatives ont été organisées à Walaldé et Paté Galo. Ces séances ont fait participer les autorités administratives, les responsables des services techniques, les communautés rurales, les chefs de village, les leaders d'opinions, et quelques représentants d'ONG et d'associations de femmes. Elles ont permis : (i) d'identifier les principaux enjeux environnementaux et sociaux sur la base des options techniques du projet ; (ii) aux acteurs d'exprimer leurs préoccupations et attentes par rapport au projet notamment en ce qui concerne les aménagements connexes. Il est aussi prévu de poursuivre ces consultations lors de la mission d'évaluation et pendant l'exécution du projet et ce, à tous les niveaux. Les préoccupations et attentes présentées en annexe 2 ont été prises en compte dans la conception du projet, dans la définition des thématiques liées aux sensibilisations mais aussi dans la définition des aménagements connexes liés au projet.

Ce processus se poursuivra au cours de l'instruction du projet et de sa mise en œuvre. L'information et la sensibilisation des populations bénéficiaires demeurent un facteur décisif pour leur mobilisation et leur implication et contribuera très certainement à une meilleure appropriation du projet et de ses acquis.

10. INITIATIVES COMPLEMENTAIRES

10.1 Plan de Réinstallation

Les plans de réinstallation dont le résumé est joint comme annexe au présent résumé EIES donne des informations détaillées sur les personnes affectées, les mesures de compensation et actions y relatives (statut juridique, consultations, suivi, etc.).

10.2 Aménagements connexes et mesures d'accompagnement

Le projet routier répond déjà aux souhaits et aux préoccupations de sécurité exprimées par les populations locales par plusieurs aménagement connexes : (i) l'embellissement des entrées des villages, (ii) l'aménagement d'aires de stationnement au niveau des villages, (iii) l'aménagement d'arrêts le long de la route et d'aires de stationnement au niveau des villages pour les transports en commun, (iv) l'aménagement de passages d'animaux à des endroits spécifiques, (v) l'aménagement d'infrastructures de sécurité aux niveaux des écoles, des marchés, (vi) Plateformes multifonctionnelles, etc ...

11. CONCLUSION

Les impacts négatifs potentiels n'auront pas d'effets environnementaux majeurs irréversibles, tant dans la zone immédiate du projet sur la RN2 que sur la RR40 dans l'île à Morphil, que dans ses environs, car ils pourront être techniquement circonscrits, dans des limites raisonnables, et compensés par les mesures correctives adéquates prévues dans le PGES proposé. Le projet est jugé acceptable sur le plan Environnemental et Social.

12. REFERENCES et CONTACTS

- Rapport de l'EIES du projet
- Rapport du Plan Complet de Réinstallation

Pour toute information complémentaire, prière prendre contact avec :

- Kurt LONSWAY, Division Environnement et Changement Climatique (ONEC-3), e-mail : k.lonsway@afdb.org
- Mohamed Ali Ismail, Economiste des transports Principal OITC1, a.mohamed@afdb.org
- Modeste KINANE, ONEC-3, e-mail : m.kinane@afdb.org
- Salim BAIOD, ONEC-3 e-mail : s.baiod@afdb.org
- Pierre Hassan SANON, ONEC-3, p.sanon@afdb.org

Matrice du PGES

Récepteur d'impact	Activités	Période de mise en œuvre	Acteurs	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coûts
MILIEU BIOPHYSIQUE						
Air	§ Arrosage des routes d'accès et les déviations et maintien en bon état des moteurs .	Début, pendant et après les travaux	Entreprise	§ Taux de réalisation de plantation d'alignement.	Rapports périodiques de la MdC	coûts de travaux
	§ Application stricte de la disposition de limitation des vitesses en agglomération.		MdC		Enquêtes auprès des riverains de la route.	
	§ Plantation des arbres d'alignement le long des routes (Plan de reboisement).		Comité de Suivi		Rapport de suivi	
Sols	§ Incorporation de clauses techniques environnementales dans le cahier des charges des entreprises.	Avant, pendant et après les travaux	Entreprise	§ Taux de remise en état des carrières et emprunts	Rapports périodiques de la MdC	coûts de travaux
	§ Obliger les entreprises à restaurer les zones d'emprunt et les carrières après travaux.		MdC	§ Présence de dispositifs antiérosifs au droit des ouvrages	Rapport de fin de chantier	
	§ Collecte des huiles usées et les déchets solides pour recyclage ou élimination (Plan de gestion des déchets).		Comité de Suivi	§ Absence de dépôts solides et d'hydrocarbures sur les bases-vie après repli.	Enquêtes auprès des riverains des chantiers.	prix n° 04
	§ Protection contre l'érosion au droit des ouvrages hydrauliques (PPES).				Rapport de suivi	prix n° 06
	§ ouvrages hydrauliques /minimiser la modification du drainage .					cout des travaux
Eaux de surface et souterraine	§ Collecte des déchets solides et liquides pour recyclage ou élimination .	Pendant et après les travaux	Entreprise	§ Concentration en substances polluantes (métaux lourds, ...)	Rapports périodiques de la MdC	prix n° 04
	§ Réparer les systèmes hydrauliques et pompes d'eau défectueux des engins.		MdC	§ Niveau d'envasement des cours d'eau	Rapport de fin de chantier	cout des travaux
	§ Veiller à la propreté du chantier et des installations.		Comité de Suivi	§ Stagnation d'eau non désirée.	Enquêtes auprès des riverains des chantiers.	prix n° 06
	§ Respecter les normes de rejet des eaux usées dans les eaux de surface.			§ Rythme d'assèchement des zones humides en phase d'exploitation	Rapport de suivi	prix n° 06
	§ Réaliser des forages d'eau potable équipés d'ouvrages d'assainissement (puisards, lavoirs) dans les 2 agglomérations encadrant chaque ouvrage.					prix n° 03
Flore	§ Planter des arbres d'alignement le long des voies d'accès.	Après les travaux.	Entreprise	§ Taux de réalisation de plantation d'alignement.	Rapports périodiques de la MdC	Prix N°1
	§ Reboiser les zones d'emprunt,		MdC	§ Taux de revégétalisation des carrières	Rapport de fin de chantier	
	§ Installer la base vie et les chantiers dans des endroits où il y a moins de couvert végétal.		Comité de Suivi	§ Taux de réussite du reboisement	Enquêtes auprès des riverains des chantiers.	
	§ Entretien périodiquement les ouvrages pour pérenniser les impacts positifs.			§ Nombre de ponts fonctionnels en toute saison.	Rapport de suivi	
Faune	§ Installer des panneaux de signalisation aux droits des passages d'animaux.	Avant, pendant et après les travaux	Entreprise	§ Présence de panneaux de signalisation	Rapports périodiques de la MdC	cout des travaux
	§ Intensifier la lutte anti-braconnage.		MdC	§ Nombre de ponts fonctionnels en toute saison.	Rapport de fin de chantier	prix n°11
	§ Réaliser les ouvrages au moment des plus basses eaux.		Comité de Suivi		Enquêtes auprès des riverains des chantiers.et Rapport de suivi	cout des travaux
	§ Appliquer les mesures visant à minimiser les risques de pollution et nettoyer les différents ateliers à la fin des travaux.				Rapport de suivi	prix n°06
	§ Éviter toute émission de bruit non indispensable.				Rapport de suivi	cout des travaux
Paysage	§ Placer des écrans végétaux entre la route et les zones d'emprunt pour atténuer l'impact visuel.	Pendant et après les travaux	Entreprise	§ Taux de réalisation de la prévision de plantation d'alignement.	Rapports périodiques de la MdC	prix n° 02
	§ Reboiser les zones d'emprunt.		MdC	§ Taux de revégétalisation des carrières et emprunts	Rapport de fin de chantier	
	§ Planter des arbres d'alignement le long des voies d'accès à la traversée des agglomérations.		Comité de Suivi	§ Taux de réussite du reboisement	Enquêtes auprès des riverains des chantiers.	
MILIEU HUMAIN						
Santé, sécurité	§ Mettre en œuvre les mesures d'atténuation de la pollution de l'air.	Avant et pendant les travaux	Entreprise	§ Nombre de séances de sensibilisation des ouvriers et des populations locales.	§ Rapports périodiques de la MdC	cout des travaux
	§ Mise en place de balises et panneaux de signalisation sur la route en phase de travaux et pendant l'exploitation pour limiter les accidents de la circulation.		MdC	§ Nombre de préservatifs distribués	§ Rapport de fin de chantier	

Récepteur d'impact	Activités	Période de mise en œuvre	Acteurs	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coûts
	§ Doter la main d'œuvre en équipements de sécurité adaptés (chaussures de sécurité, masques anti-poussière et anti-bruit).		Comité de Suivi	§ Taux d'équipement du personnel en matériels de protection	§ Enquêtes auprès des riverains des chantiers.	prix n° 07
	§ Assurer les visites médicales des ouvriers,		AGEROUTE	§ Nombre d'accidents observés.	§ Statistiques sanitaires des centres de santé	prix n° 11
	§ Sensibiliser les ouvriers et les populations riveraines sur les dangers du brassage des populations (propagation des IST et du SIDA, non respect des us et coutumes).		Entreprise	§ Évolution du taux de prévalence des IST et du SIDA	§ Rapport de suivi	
	§ Distribuer gratuitement les préservatifs.			§ Évolution du taux de prévalence des Infections Respiratoires Aiguës (IRA)		
	§ Interdire les travaux de nuit dans les sites proches des agglomérations.		MdC			cout des travaux
	§ Entretien régulier des ponts et leurs voies d'accès pour pérenniser les impacts positifs.		Entreprise / AGEROUTE	§ Nombre de ponts fonctionnels en toute saison	§ Rapports périodiques de la MdC	
Emploi et revenus	§ Emploi de préférence de la main d'œuvre des agglomérations riveraines des ouvrages.	Avant et pendant les travaux	Entreprise	§ Taux d'emploi de la main d'œuvre locale.	§ Rapport de suivi	prix n°09
	§ Entretien périodiquement la route pour pérenniser les AGR induites par la facilité de déplacement		MdC		§ Données statistiques de l'Inspection Locale du Travail.	
			Comité de Suivi		§ Enquête auprès de la population.	
Circulation routière	§ Bien signaler les chantiers et les déviations et respecter la réglementation de vitesse pour minimiser la perturbation de la circulation.	Pendant et après les travaux	Entreprise	§ Présence effective de la signalisation routière pendant les travaux	§ Rapport de suivi	cout des travaux
			MdC		§ Rapport de fin de chantier	
			Comité de Suivi		§ PV de réception définitive	
			AGEROUTE		§ Enquêtes dans les villages	
Agriculture / élevage / pêche	§ Bien dimensionner les ouvrages hydrauliques pour minimiser la modification du drainage agricole des terres	Pendant et après les travaux	Entreprise	§ Proportion de terres ayant perdu leurs aptitudes initiales.	Enquêtes auprès des populations	cout des travaux
	§ Aménager des rampes d'accès aux plans d'eau pour le bétail		MdC	§ Nbre de rampes d'accès aux plans d'eau aménagées	§ Rapport de suivi.	
	§ Renforcer l'impact positif par l'entretien périodique des ouvrages		Comité de Suivi			
Commerce et transport	Renforcer l'impact positif par l'entretien périodique et courant des ouvrages.	Pendant et après les travaux	Entreprise/MdC/Comité de suivi	§ Volume des échanges commerciaux	§ Rapport de fin de chantier	prix n° 09
					§ Enquête de trafic	
				§ Taux d'augmentation du trafic	§ Enquêtes auprès des populations locales et Rapport de suivi	
Infrastructures et patrimoine culturel	§ Campagne Géoradar à intégrer à la campagne géotechnique à partager avec le Laboratoire de Recherche Archéologique de l'Université Cheikh Anta Diop	Avant et pendant les travaux	Entreprise /DR-UCAP		Interprétation des restitutions géoradar	cout des travaux
	§ Placer des panneaux de signalisation et des ralentisseurs de vitesse au droit des établissements publics (marchés, écoles, lieux de culte...).		Entreprise	§ Nombre d'accidents au niveau des établissements publics.	§ Rapports périodiques de la MdC	
	§ Protéger contre tout dommage les objets ou vestiges ayant un caractère artistique, historique ou archéologique.		MdC	§ Nombre de vestiges endommagés.	§ Rapport de suivi	
	§ Entretien régulier des ouvrages pour pérenniser les impacts positifs.		Comité de Suivi		§ Enquête auprès de la population et des établissements publics.	
Conditions de vie des femmes et des groupes vulnérables	§ Privilégier les candidatures féminines lors du personnel d'entretien des bases vie et chantier si cela est conformité avec les coutumes locales	Pendant et	Entreprise	§ Proportion de femmes dans le personnel de l'Entreprise.	§ Rapports périodiques de la MdC	cout des travaux
	§ appuyer les femmes et les groupes vulnérables financièrement à travers les structures formelles et informelles de financement des AGR.	après les travaux	MdC	§ Niveau de vie des femmes.	§ Données statistiques de l'Inspection Locale du Travail.	
	§ Alphabétisation fonctionnelle des femmes et des groupes vulnérables	après les travaux	Comité de Suivi	§ Nombre d'accouchements réalisés dans les maternités.	§ Enquêtes auprès des populations locales et Rapport de suivi	
					§ Enquête économique et sanitaire auprès des femmes.	prix n° 09

Perception et préoccupations du public

Acteurs	Réaction	Perceptions et Préoccupations	Attentes et Recommandations
Direction régionale de l'environnement et des établissements classés de Matam		<ul style="list-style-type: none"> - projet de réhabilitation de l'axe Ndioum, île à Morphil, Bakel est très attendu - Risque d'inondations - Emprises sur le foncier et soucis au niveau des indemnités - risques d'accidents car la réfection de la route entraîne des excès de vitesse conséquences sur les personnes et le bétail 	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilisation de la route par des accotements - Bonnes dimensionnement des ouvrages (fossés, dalots) pour laisser passer les eaux de ruissellement - Réhabilitation des sites d'emprunt (carrières) - Suivi de la dépollution, élimination des huiles mortes et nettoyage des sols
Le service régional de l'agriculture Matam		<ul style="list-style-type: none"> - Projet qui vient à son heure car la vétusté des routes constitue un grand handicap pour la circulation des produits - Périmètre maraîcher autour des forages - Appui aux producteurs rizicoles - Périmètre oléicole autour des cultures à haute valeur ajoutée 	<ul style="list-style-type: none"> - Délocalisation, meilleur accès aux marchés - Facilitation de la commercialisation des produits agricoles - Encouragement des investisseurs dans le secteur agricole - Sensibilisation des populations face aux risques de contagions (MST)
Le service de l'élevage		<ul style="list-style-type: none"> - projet bénéfique pour les populations et l'élevage en général - projet favorise la recrudescence de vol de bétail car les routes vont devenir plus faciles d'accès - recrudescence des risques d'accidents surtout pour le bétail 	<ul style="list-style-type: none"> - Essor du commerce bovin - Avantage des populations et bonne circulation du bétail - Installation de panneaux pour signaler la circulation du bétail - Mise en place de dos d'âne - Panneaux de limitation de vitesse
Le service des Eaux et Forêts		<ul style="list-style-type: none"> - Oui au courant du projet - Bonne appréciation du projet - Paiement des taxes par rapport à l'abattage des arbres s'il n'y a pas d'exonération de l'Etat 	<ul style="list-style-type: none"> - Gain de temps et d'argent - Fluidité de l'axe - Transport des produits facilité - Mise en place de déviations provisoires - Recensement des arbres coupés - Reboisement pour le renouvellement du capital végétation
Inspection du travail		<ul style="list-style-type: none"> - Oui au courant du projet - L'ère des routes badigeonnées est révolue - Une bonne communication à l'endroit du projet 	<ul style="list-style-type: none"> - Bon réseau routier - Rapprochement des populations - Le projet favorise l'installation des entreprises - Déclaration d'ouverture d'entreprise (code du travail) - Immatriculation à la DST des travailleurs - Le service de la main d'œuvre est représenté par la direction du travail - Prise en charge de l'hygiène, la santé et la sécurité des travailleurs par l'IST
Gouvernance		<ul style="list-style-type: none"> - Oui au courant du projet par la tenue d'un CRD avec l'Ageroute, la BAD, et des collectivités locales - Bonne appréciation du projet - Recrudescence des accidents 	<ul style="list-style-type: none"> - Développement des infrastructures et des populations - Installation de ralentisseurs (dos d'âne, passages cloutés)
Préfecture		<ul style="list-style-type: none"> - Oui au courant du projet - C'est un projet très important qui vient à son heure - Raccourcir les délais d'exécution 	<ul style="list-style-type: none"> - Tout le bénéfice du projet va aux populations et aux collectivités locales - Désenclavement des localités - Evacuation sanitaire rapide - Aménagements annexes telles que l'amélioration de routes secondaires - Recrutement de la main d'œuvre locale - Clôture des cimetières - Tenir compte de la dimension environnementale - Zones de passage d'eau, aménagements de canalisations et dimensionnements adéquats de ces aménagements pour le passage aisé de l'eau et la bonne conservation des ouvrages sur le long terme - Instaurer un comité régional de suivi de la réhabilitation de la RN2 - Prévenir les difficultés en temps réel - la BAD doit tenir sa promesse pour les aménagements annexes

Acteurs	Réaction	Perceptions et Préoccupations	Attentes et Recommandations
Direction régionale de l'urbanisme et de l'habitat		<ul style="list-style-type: none"> - oui courant du projet - tenue d'un CRD avec BAD - projet rassurant et apprécié de tous 	<ul style="list-style-type: none"> - réalisation d'ouvrages connexes - délocalisation des loumas - emprise normal de la SENELEC et la SDE sur la RN2 - routes et ponts trop bas, donc redimensionnement pour éviter les coupures dues aux inondations - aide aux collectivités locales - recensement et évaluation des emprises
Gares routières		<ul style="list-style-type: none"> - sur 7 chefs de garages interviewés 3 ne sont pas au courant du projet - tous sont d'avis que c'est un bon projet - 75% des chefs de garage sont sceptiques par rapport à la réalisation effective de ce projet - exécution du projet dans un court délais - trop d'accidents dus aux excès de vitesse - risques d'impacts sur le foncier - qualité de la route - une bonne mission de contrôle - tenir compte du réseau hydraulique 	<ul style="list-style-type: none"> - La route est un avantage pour le développement commercial - Mise en valeur par une bonne délocalisation - L'objectif est la facilitation de la circulation d'où le gain de temps - L'élargissement de la route dans les normes assortis d'accotement et des ralentisseurs/dos d'âne - Eduquer les populations pour une bonne utilisation des infrastructures - Utilisation de la route vers la direction Ndioum Bakel car les chauffeurs ne passent plus par cet axe à cause de la dégradation avancée et la vétusté de la route - Recrutement des chauffeurs dans le projet - Sécurisation du garage (voleurs ,agresseurs, éclairage défectueux) - Accès facilité des voitures vers les loumas - Emplois des jeunes des localités
Mairies		<ul style="list-style-type: none"> - 100% des maires rencontrés sont au courant du projet - Aucun souci d'intégration des populations extérieures à la localité - Mise en quarantaine des collectivités locales par rapport au projet - tronçon ile à morphile Dodel est une nécessité car un carrefour, un passage nécessaire, situé près de la frontière sénégal mauritanienne 	<ul style="list-style-type: none"> - Délocalisation - Développement du commerce - Emplois des jeunes - Facilitation du transport, augmentation de la concurrence impliquant baisse des tarifs du transport - Ralentisseurs/Dos d'âne - Sensibilisation des jeunes aux risques extérieurs (drogue, mst) - Désenclavement - Arrosage des pistes pour éviter la poussière - Réhabilitation des carrières (transformation des carrières en bassins de rétention d'eau pour abreuver le bétail) - Suivi sanitaire pour la pollution de l'air - Sécuriser les déviations - Création de garages - Développement du commerce et facilitation des échanges - Evacuation sanitaire - Sensibilisation des gros porteurs au respect du code de la route - Création de postes de police - Eclairage public - Pour le bon déroulement du projet, implication de tous les acteurs dès le démarrage du projet - Du point de vue religieux routes impraticables lors des gamous et ziars - Sensibilisation des populations qui viennent d'ailleurs car l'utilisation de l'eau de la vallée pourrait constituer un danger pour la santé - Elever la hauteur de la route - Mise en place de canalisation pour le bon drainage des eaux et le bon passage des voitures
Chefs de village		<ul style="list-style-type: none"> - 25% des chefs de village interrogés ne sont pas au courant du projet - Présence de topographes indication de la mise en œuvre du projet - Le projet revêt une importance capitale à cause de l'enclavement des localités en période hivernale - La tenue effective du projet mise en cause - Accidents par excès de vitesse 	<ul style="list-style-type: none"> - Désenclavement - Travail des jeunes - Dos d'âne - Bonne évacuation des produits et des marchandises - Mesures d'accompagnement sociales - Création d'emplois frein à l'immigration clandestine

Acteurs	Réaction	Perceptions et Préoccupations	Attentes et Recommandations
		<ul style="list-style-type: none"> - Le tracée de la route passe par les champs - L'interruption du projet en milieu d'exécution - Influence des travailleurs venus d'ailleurs sur la jeunesse (drogue, vih sida, prostitution) - Recrudescence du banditisme et des vols de bétail - Des travailleurs compétents et spécialisés ayant de bonnes mœurs pour la quiétude des villages et de leurs habitants 	<ul style="list-style-type: none"> - Création de tournois intercommunautaires conséquence épanouissement des jeunes - Sécurisation des frontières pour faire face aux voleurs de bétail - Mise en place de lieux de stockage des produits maraichers - Emergence des collectivités locales et rapprochement des individus - Bonne évacuation sanitaire - Respect de la parole donnée par rapport à la tenue du projet
	Délégués de marché	<ul style="list-style-type: none"> - 50% des délégués de marché sont au courant du projet - Lenteur des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Développement des structures - Rapprochement des individus - Rapide évacuation sanitaire - Recrutement des jeunes - Recrutement de gens compétents - Risque d'accidents - Impact sur les maisons - Accès facile pour les voitures aux loumas - Dos d'âne
	Groupement de femmes	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne appréciation du projet car désenclavement de l'axe - Beaucoup d'avantages 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoulement des produits - Evacuation sanitaire rapide car mortalité en cas d'accouchement très élevée à cause de la vétusté des routes et de leur inondation en période hivernale - Mesure d'accompagnement car augmentation de l'insécurité - Création de police de proximité - Mesure d'accompagnement pour faciliter l'exploitation des terres allouée aux femmes et stopper l'immigration clandestine - Mesure d'accompagnement du projet par rapport aux femmes par la création de cantines aux abords des routes, création de marchés et de hangars de stockage des produits maraichers - Sensibilisation des jeunes par rapport aux changements de comportement du à une invasion de travailleurs extérieurs aux localités (sida, prostitution, agressions) - Aménagement de parking car compte tenue de la dimension religieuse de halwar, avoir un grand parking lors des cérémonies religieuses est une nécessité
	Association de jeunes	<ul style="list-style-type: none"> - Pas au courant du projet - Cependant bonne appréciation de celui-ci - Augmentation du banditisme et des vices 	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'emplois (restaurants au service des travailleurs du projet) - Fluidité de l'axe - Rapidité des évacuations en cas d'accident ou de maladie - Recrutement de personnes morales pour la surveillance des travailleurs