République du Sénégal

Un peuple – Un but – Une Foi

AGENCE AUTONOME DES TRAVAUX ROUTIERS

AATR

ETUDES TECHNIQUES D'EXECUTION ET ELABORATION DU DAO

TRAVAUX D'ELARGISSEMENT DE LA ROUTE DES NIAYES DE PIKINE

TRONÇON : ROND POINT LIBERTE VI – PONT AMITIE TRONÇON : ROND POINT CAMBERENE – CARREFOUR RUE 10

RAPPORT D'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIO-ECONOMIQUE

RESUME APPRECIATIF

Résumé technique

L'étude technique de la route des Niayes concernera principalement deux (2) tronçons :

- Rond Point Liberté 6 – Pont du Stade Amitié (environ 2 km)
- Rond Point Case – Carrefour Rue 10 à Pikine (5,100 km).

Ces deux (2) sections seront aménagées en 2 x 2 voies de 3,50 mètres chacune et seront séparées par un marquage au sol sur une largeur de 1,00 mètre.

Des trottoirs de 2 à 3 mètres seront aménagés de part et d'autre de la route, permettant ainsi la circulation piétonne.

Résumé des recommandations Environnementales

a - Réduction des impacts négatifs attendus sur l'air

1 - Doter les ouvriers qui travaillent sur le chantier de masques anti-poussière.

2 - Diminuer des risques d'envol de poussières lors du transport de matériaux en mettant des bâches.

3 - En milieu urbain, il faut arroser régulièrement les plates-formes de la route et les déviations pour réduire les envols de poussière.

b - Réduction des impacts négatifs attendus sur l'eau

1 - Bien dimensionner les ouvrages pour mieux maîtriser l'augmentation du ruissellement des eaux de pluie due au bitumage.

2 - Canaliser les eaux de ruissellement dans le réseau d'assainissement existant.

3 - Prévoir un système de prélèvement et de mesure pour contrôler la qualité des eaux souterraines

c - Réduction des impacts négatifs attendus sur le sol

1 - Trouver le moyen de traiter les huiles usagées autres produits liquides (solvants, bitume) susceptibles de contaminer le sol durant ou à la fin du projet en disposant sur le chantier de récipients étanches pour collecter les déchets liquides. Il est important de disposer sur le chantier de produits absorbants en cas de déversement de produits toxiques sur le sol.

2 - Prendre des mesures urgentes de décontamination du sol pollué, lorsqu'un accident survient.

3 - Aménager des aires bétonnées pour le lavage des véhicules ou des engins pouvant contenir des produits polluants. Cette aire devra être équipée d'un système pour récupérer ces eaux de lavage.

5 - Remettre en état les sites d'emprunt ou les aménager pour un usage utile et sécurisé.

6 - Décontaminer (physique et/ou chimique) des déchets spéciaux (batterie, filtre à huile, etc.) avant leur mise en décharge.

7 - Mettre en place un système de gestion (collecte, transport et mise en décharge) des déchets solides banals souillés ou non.

d - Réduction des impacts négatifs attendus sur la faune, la flore et le paysage

1 - Reboiser pendant ou après le projet avec les mêmes espèces naturelles ou à défaut avec des espèces adaptées aux écosystèmes. Louer les services de spécialistes.

2 - Mettre en place un système de suivi et de contrôle du reboisement en collaboration avec les populations et les autorités locales.

3 - Bien qu'on soit en milieu urbain, il faudra éviter au maximum de couper des arbres, des arbustes ou des plantes ornementales qui ne gênent pas l'exécution du projet et toujours se rapprocher des Eaux et Forêts avant de les couper.

4 - Eviter absolument de tuer ou de blesser des espèces animales sauvages ou domestiques.

5 - Eviter de détruire ou de dégrader l'habitat naturel de la faune (tronc d'arbre mort, terrier, nid d'oiseau, etc.

6 - Enlever en fin de travaux, le matériel inutilisé, les carcasses d'engins, les déchets et rebus et tout autre matériel ou objet pouvant faire tâche sur le paysage naturel.

7 - Les sites occupés devront être nettoyés, les fossés remis en place, le couvert végétal reconstitué convenablement (tant que possible).

8 - Doter les travailleurs sur les chantiers de protections auditives (une fois par mois au moins)

9 - Faire une campagne de sensibilisation des riverains pour qu'ils acceptent mieux le bruit et qu'ils prennent toutes les dispositions.

Résumé des recommandations sociales

e - Réduction des impacts négatifs attendus sur l'occupation des sols

1 - Vérifier sous la supervision des autorités et d'expert en environnement la profondeur de la nappe phréatique par rapport au site à occuper.

2 - Prendre des dispositions de drainage pour éviter l'érosion du sol.

f - Réduction des impacts négatifs attendus sur la santé

1 - Effectuer une campagne de sensibilisation des ouvriers sur le SIDA et les maladies sexuellement transmissibles.

2 - Faire des affichages de slogans anti-SIDA ainsi qu'une sensibilisation pour un dépistage volontaire et confidentiel du SIDA

3 - Disposer de moyens d'évacuation rapide en cas d'accident

g - Réduction des impacts négatifs attendus lors de destruction de bien d'autrui

1 - Prévoir une somme forfaitaire pour indemnisation afin d'être à l'abri des mauvaises surprises.

h – maximisation des impacts positifs attendus sur la création d'empois

1 - Recruter directement des ouvriers, permanents ou temporaires, parmi les jeunes et moins jeunes des circonscriptions concernées par le projet (surtout faire ces recrutements auprès des préfectures en impliquant les autorités locales).

i - Réduction des impacts négatifs attendus sur la sécurité et cadre de vie

1 - Aménager des arrêts assez grands et des refuses pour les passagers.

2 - Mettre en place une bonne signalisation verticale et horizontale au niveau du rond point de la patte d'oie.

3 - Approvisionner les chantiers en eau par camion citerne.

4 - Aménager des glissières de sécurité et des passages à niveau ralentisseurs

5 - Mettre suffisamment d'eau de boisson et d'eau d'hygiène à la disposition des ouvriers.

6 - Aménager des WC en utilisant un système de collecte et de stockage étanche pour éviter toute pollution de la nappe ; se rapprocher de l'APRODAK

7 - Mettre en place un système de collecte des eaux usées par camion vidange avec une fréquence régulière et déversement des eaux usées dans le réseau d'assainissement le plus proche.

8 - Faire respecter totalement les principes individuels et collectifs de prévention des accidents de travail c'est à dire : le port de casque, de lunettes, de gans, de chaussures de protection, etc. pour tous les corps de métiers.

9 - Mettre en place des dispositifs de signalisation (porteurs de drapeaux sur les déviations).

10 - Faire une campagne de sensibilisation des riverains pour qu'ils acceptent mieux le bruit et qu'ils prennent toutes les dispositions de protection.
Afin d'obliger les voitures à ralentir, pour la sécurité des piétons.

j - Réduction des impacts négatifs attendus sur le transport

1 - Aménager des déviations correctes et respectueuses de la nature pour les usagers et les riverains

2 - Aménager une bretelle derrière le pont de l'amitié pour une meilleure circulation

k - Réduction des impacts négatifs attendus sur l'éducation

1 - Si nécessaire, délocaliser certains cours pour être à l'abri du bruit.

LISTE DES ABREVIATIONS

ACI :	African Consultants International
APS :	Avant projet sommaire
APROSEN :	Agence pour la Propreté du Sénégal
BAU :	Bande Arrêt d'Urgence
CETUD :	Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar
CICES :	Centre International de Commerce et d'Echange du Sénégal
CGS :	Comité de Gestion et de Suivi
CNLS :	Comité National de Lutte contre le SIDA.
DAO :	Dossier d'appel d'offre
PAMU :	Programme d'Amélioration de la Mobilité Urbaine
PGES :	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PK :	Point Kilométrique
VDN :	Voie de Contournement Nord

SOMMAIRE

A INTRODUCTION ____ *11*

A.1 Contexte général ____ **11**

B DESCRIPTION DU PROJET ____ *12*

C OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE ____ *13*

D DEROULEMENT DE L'ETUDE ____ *15*

E CONTEXTE LEGISLATIF ET INSTITUTIONNEL ____ *16*

F RESULTATS DES ENQUETES SOCIO-ECONOMIQUES ____ *19*

***F.1* Limite de l'étude** ____ **19**

F.2 Contexte général de la Route des Niayes ____ **20**

F.3 Réactions des Riverains ____ **20**

F.3.1 Points positifs ____ 20
F.3.2 Les impacts indésirables ____ 21
F.3.3 Situation foncière relative à la zone d'emprise ____ 22

F.4 Réaction des usagers ____ **23**

F.4.1 Impacts positifs ____ 23

G ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT ____ *24*

G.1 Situation de l'environnement Biophysique actuel ____ **25**

G.1.1 Le sol et la géologie ____ 25
G.1.2 L'air ____ 26
G.1.3 L'eau ____ 27
G.1.4 Faune, flore et paysage ____ 27
G.1.5 L'habitat ____ 27
G.1.6 La gestion des déchets solides et liquides ____ 28

G.2 Situation de l'environnement socio-économique ____ **29**

G.2.1 Le commerce ____ 29
G.2.2 L'éducation ____ 30
G.2.3 Le transport ____ 31
G.2.4 L'emploi ____ 31

G.2.5 La sécurité 32
G.2.6 L'agriculture, la pêche et l'élevage 32

H ANALYSE DES IMPACTS ATTENDUS 32

H.1 Impacts attendus sur l'environnement physique et biologique 32
H.1.1 Impacts attendus sur le Sol 32
H.1.2 Impacts attendus sur les eaux 33
H.1.3 Impacts attendus sur l'air 35
H.1.4 Impacts attendus sur les constructions 37
H.1.5 Impacts sur la qualité de vie et le bien-être 38
H.1.6 Impacts attendus sur la faune, la flore et le paysage 39
H.1.7 Gestion des déchets 40

H.2 Impacts attendus sur l'environnement socio-économique 42
H.2.1 Impacts attendus sur la santé et la lutte contre le SIDA 42
H.2.2 Impacts attendus sur l'agriculture, l'élevage et la pêche 44
H.2.3 Impacts attendus sur les revenus des populations 45
H.2.4 Impacts attendus sur le transport 46
H.2.5 Impacts attendus sur l'hygiène et la sécurité 47

H.3 Les solutions d'assainissement proposées 48

H.4 Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) 52
H.4.1 Analyse des mesures de compensation et d'atténuation 52
H.4.2 Coûts du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) 70
H.4.3 Plan de suivi de la mise en œuvre des mesures 77
H.4.4 Quelques recommandations spécifiques 84

I SITUATION DES RESEAUX DE CONCESSIONNAIRES 85

J REFERENCES 86

LISTES DES PHOTOS, TABLEAUX, FIGURES ET ANNEXES

1 - Photo 1 : Occupation de l'espace ou de l'emprise du tronçon Liberté VI – Pont Amitié par les riverains.
2 - Photo 2 : Station d'essence située sur l'emprise de la route.
3 - Photo 3 : Inondation de la route par les eaux de pluies en hivernage.
4 - Photo 4 : Caniveaux fermés, collecteurs des eaux usées entre la route de l'aéroport et liberté VI.
5 - Photo 5 : Etalages commerciaux sur l'emprise de la route.
6 - Photo 6 : Encombrement du tronçon Cambérène- Pikine par des véhicules.
7 - Photo 7 : Façade principale du Lycée des Parcelles assainies.
8 - Photo 8 : Embouteillage sur le tronçon Cambérène – Pikine.
9 - Photo 9 : Construction trop proches de la route.
10 - Photo 10 : Diverses pièces. Mécaniques abandonnées sur le sol lors de travaux routiers.
11 – Photo 11 : Rejets de déchets solides et liquides provenant d'un chantier de construction routière.
12 – Photo 12 : Barrière de sécurité en bordure de route

13 - Tableau 1 : Caractérisation qualitative des principaux impacts environnementaux
14 - Tableau 2 : Caractérisation qualitative des principaux impacts sociaux
15 - Tableau 3 : Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)
16 - Tableau 4 : Estimation des coûts de mise en œuvre du (PGES)
17 – Tableau 5 : Liste des 11 espèces de plantes intégralement protégées
18 – Tableau 6 : Liste des 14 espèces de plantes qui bénéficient d'une protection partielle.
19 – Tableau 7 : Liste des experts ayant travaillé sur cette étude
20 – Tableau 8 : Localisation des emprunts

21 - Termes de Référence du Projet

22 - Carte de situation de la zone du projet dans la région de Dakar

23 - Liste des Experts ayant travaillé sur ce rapport

24 – Localisation des emprunts

25 – Profils en travers

A INTRODUCTION

A.1 Contexte général

Le Sénégal se situe à l'avancée la plus occidentale du continent africain dans l'Océan Atlantique au confluent de l'Europe, de l'Afrique et des Amériques, et à un carrefour de grandes routes maritimes et aériennes.

C'est un pays plat aux sols sablonneux ne dépassant pas 130 m d'altitude sauf à la frontière sud-est vers la Guinée

Son climat est caractérisé par deux saisons : une saison sèche de novembre à juin et une saison des pluies de juillet à octobre. Sa végétation est caractérisée par la forêt au sud, la savane au centre et la steppe au nord

D'une manière générale, les précipitations décroissent du sud vers le nord : Ziguinchor enregistre 1250 de pluie par an, Kaolack 610 mm, tandis que Linguère ne reçoit en moyenne que 414 mm, Podor 220 mm. A Dakar, la moyenne annuelle est de 406,8 mm *(Sources Météo du Sénégal)*. Le nombre de mois pluvieux varie selon la latitude, mais également selon le seuil adopté.

La faiblesse et la dégradation du réseau routier, dues soit à leur mauvaise qualité, soit à l'usure du temps, sont devenues un handicap sérieux au développement local et national.

Cette dégradation a pour résultat, une impraticabilité et un enclavement, aboutissant à une perte de revenus et donc à une détérioration des conditions de vie des populations concernées.

L'agglomération de Dakar s'est développée de manière accélérée aussi bien sur le plan démographique que sur le domaine spatial, de même, l'évolution du parc automobile a connu une croissance annuelle très rapide.

Soucieux de ces problèmes, le gouvernement du Sénégal cherche à faciliter aux populations de la région de Dakar, l'accès aux lieux de travail, le déplacement, le transport et l'évacuation des produits et autres biens.

C'est ainsi que le Gouvernement de la République du Sénégal a initié une réforme des transports à travers une lettre de politique sectorielle des transports urbains. C'est dans le cadre de la mise en œuvre de cette réforme que le Programme d'Amélioration de la Mobilité Urbaine (PAMU) a vu le jour, avec la création du CETUD.

Ce présent projet d'élargissement de la route des Niayes de front de terre à Pikine, sur un linéaire d'environ 7,5 Km constitué des deux tronçons : Rond Point Liberté 6 – Pont Amitié et Rond Point Cambéréne – Carrefour Rue 10, s'inscrit dans le cadre de la politique de décongestion des pénétrantes des villes de Dakar et de Pikine, à travers l'amélioration des conditions de déplacement et la réduction des coûts de transports.

Ce projet contribuera de ce fait, à l'augmentation de la capacité d'écoulement du trafic, à l'amélioration de la capacité de drainage des carrefours et à l'amélioration du cadre de vie des populations riveraines.

B DESCRIPTION DU PROJET

La route en l'état actuel peut être divisée en deux sections :

- La section Rond Point Liberté VI – Pont du Stade de l'Amitié ;
- La section Rond Point Cambéréne – Carrefour Rude 10 à Pikine.

La section Rond Point Liberté VI – Pont du stade de l'Amitié :

C'est une route à deux (2) voies de largeur comprise entre 6 et 7 mètres. Elle est longue d'environ deux (2) kilomètres.

C'est une route qui globalement présente un aspect acceptable du point de vue de la qualité superficielle de son revêtement. Elle présente très peu de dégradations en surface. De même les fissures superficielles sont très limitées.

Par contre, cette section de route présente un encombrement assez manifeste vers la fin du tronçon, ou les maisons sont très proches de la route et poseront sans nul doute un sérieux problème, quant à l'élargissement de cette route. Toutefois, il est important de noter que les maisons se trouvant sur l'emprise de la route, sont très avancées par rapport à l'alignement général des autres maisons, ce qui laisse présager que celles ci sont en dehors de leur limite normale.

La route est également limité sur le coté gauche, par un canal d'assainissement fermé d'une largeur d'environ 2 mètres et protégé par des plots en bétons armés. Ce canal constitue une contrainte avec laquelle il faudrait travailler.

La section Rond Point Cambéréne – Carrefour Rue 10 à Pikine :

Cette section de route est longue d'environ 5,2 kilomètres. Sa largeur varie entre 6 et 9 mètres.

La chaussée, sur cette section se comporte également assez bien et présente très peu de dégradation. C'est une route qui par endroit a reçu des interventions récentes dans le sens de la réhabilitation. Le profil en long de cette route est assez plat (très peu accidenté).

L'emprise sur cette section de route est plus ou moins disponible et permettra avec une certaine gymnastique, d'inscrire un élargissement suivant le profil en travers requis, avec toutefois, par endroit, des sacrifices sur certaines parties du travers (tel que les BAU).

Quelques conflits mineurs pourraient être notés par ici et par là.

Dans la première section Rond Point Liberté 6 – Pont de l'Amitié, les Bandes d'Arrêt d'Urgence ont été supprimées, du fait de la contrainte majeure que constitue le canal fermé d'assainissement qui a été construit, il y a de cela quelques années seulement.

Dans la deuxième section Rond Point Cambéréne-Carrefour Rue 10 à Pikine, là également, les bandes d'arrêts ont été supprimées. Par contre, la chaussée a été portée à 7,00 mètres (soit 2 x 2 voies de 3,50 m chacune et dans chaque sens de circulation.

Les profils en travers types sont décrits en annexes.

C OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE

D'après le nouveau code de l'environnement du Sénégal, une étude d'impact sur l'environnement doit intégrer les aspects suivants :

- les effets sur la santé et le bien être des populations, les milieux de l'environnement, les écosystèmes (faunes et flores incluses) ;
- les effets sur l'agriculture, la pêche et l'habitat ;
- les effets sur le climat et l'atmosphère ;
- les effets sur l'utilisation des ressources naturelles ;
- les effets sur le recyclage et l'élimination des résidus et des déchets ;
- tout autre effet connexe pouvant avoir des conséquences sur la situation sociale et économique des populations.

Dans le cadre de ce projet de réalisation d'études techniques d'exécution d'un linéaire d'environ 1Km 200, l'étude d'impact aura pour objectifs :

- de conduire une analyse détaillée de l'environnement existant en terme de :
  - situation de l'environnement physique et biologique
  - situation de l'environnement socio-économique
- d'identifier les impacts potentiels sur l'environnement physique et biologique c'est à dire :
  - les effets sur les trois compartiments de l'environnement (air, eau et sol) ;
  - les effets sur les écosystèmes (flore et faunes incluses) ;
  - les effets sur l'utilisation des ressources naturelles (régénératrices ou non) ;
- d'identifier les potentiels impacts socio-économiques c'est à dire :
  - les impacts sur les populations (déplacement et déguerpissement) ;
  - les effets sur le transport, l'éducation ;
  - les effets sur la santé (lutte contre le SIDA) et le bien-être des populations ;
  - les effets sur le commerce et l'emploi ;
- d'indiquer la nature et l'ampleur de ces impacts ;
- d'identifier les dispositifs de prévention ainsi que les mesures de compensation et d'atténuation afin de permettre au projet d'être en conformité avec les standards nationaux et internationaux de bonne pratique environnementale.

Pour chacun des impacts identifiés lors de l'étude, le rapport donne :

- une description de l'impact en terme de sources et d'ampleur ;
- l'importance des effets en terme d'existence et de sensibilité des récepteurs ;
- un tableau récapitulatif des impacts identifiés ou attendus ;

Les recommandations tournent au tour de plusieurs types de mesures à prendre afin d'éliminer, de minimiser ou de compenser les effets négatifs. Ces mesures peuvent être :

Des mesures préventives

Elles seront prises avant le début des travaux et consisteront principalement en:

- la localisation des zones d'emprunt et carrières,
- le choix des sites d'installation des bases des chantiers,
- les voies de transport de matériaux,
- la mise en place d'ouvrage d'assainissement,
- le déplacement temporaire de populations,
- le plan de réinstallation des populations déguerpies.

Des mesures d'atténuation

Elles auront lieu pendant les travaux et consisteront principalement en des choix techniques présentant le moins possible d'impacts négatifs et en un contrôle rigoureux afin que des dommages inutiles n'aient pas lieu, par exemple :

- s'assurer que les engins de transport des matériaux empruntent le nombre le plus réduit possible d'itinéraires,
- arroser les zones de transport de matériaux afin de diminuer la production de poussière.

Des mesures de réparation

Elles viseront à restaurer les sites perturbés à des conditions aussi proches que possibles de la situation d'avant les travaux (remblayage et/ou nivellement des zones d'emprunt) ou la mise en place d'aménagements qui assureront leur maintien à long terme (reboisements, enherbement, mise en place de terrasses, réinstallation des populations déguerpies, etc.) et qui correspondent en quelque sorte aux pertes occasionnées par les travaux.

Des mesures de compensation

Elles seront mises en place lorsque les dégâts occasionnés sont irréversibles (pertes de cultures, destruction de logements, zones d'emprunt qui ne peuvent être restaurées pour avoir leur apparence initiale, etc...). Elles pourront faire l'objet de paiements monétaires ou en nature.

Suivant les cas, les mesures proposées pourront être temporaires, récurrentes ou définitives.

Ces mesures seront présentées avec les Plans de Gestion Environnemental (PGE) et Social (PGS) qui sont destinés à dégager des mesures environnementales et économiques permettant d'atténuer ou de réduire les impacts négatifs du projet.

D DEROULEMENT DE L'ETUDE

La présente étude d'impact s'est déroulée en stricte conformité avec les dispositions du code de l'environnement et de son décret d'application. Ce décret N° 2001-282 du 12 avril 2002 du code de l'environnement, s'applique dans son Titre I, Chapitre I, Article R premier, à toutes les installations soumises au Chapitre I du Titre II de la loi portant code de l'environnement.

Le Titre II du présent décret d'application précise et détermine dans son Article R 38, la procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

Des missions de diagnostic de terrain ont été effectuées pour faire des reconnaissances du site, ainsi que des collectes de données sur l'état actuel du site devant accueillir le projet. Sur le terrain, la collecte de données a tourné autour de deux axes :

- La collecte des données sur la situation de l'environnement physique et biologique,
- La collecte de données sur la situation de l'environnement socio-économique.

De plus, des enquêtes ont été menées sur le terrain à l'aide de questionnaires (voir annexe), dans le souci d'impliquer intégralement toutes les couches des populations qui sont directement concernées par le projet (riverains et usagers). Ces enquêtes ont été menées suivants trois (3) critères d'évaluation portant sur les groupes sociaux affectés, les surfaces affectées et la capacité de reconstitution du milieu :

Les groupes sociaux affectés

Les impacts environnementaux de toutes activités destinées à améliorer le bien être des populations doivent être considérés dans cette même optique. Il est donc nécessaire que la taille du groupe social affecté soit connue pour tout impact identifié, afin de mettre en place, si nécessaire, des mesures de compensation.

Inversement, la taille de la population affectée permet également de quantifier les bénéfices sociaux liés aux impacts environnementaux positifs.

Les surfaces affectées

Afin de quantifier les gains ou pertes possibles liés à un impact environnemental donné, il est nécessaire d'identifier la zone qui sera sujette à ce même impact : la surface affectée.

Suivant les impacts, cette zone peut se limiter à la zone d'emprise de la route ou sortir de cette zone.

La capacité de reconstitution du milieu

Les dégâts occasionnés aux ressources naturelles renouvelables (faune et végétation) sont souvent réversibles dans le temps. Il est nécessaire de connaître la vitesse de reconstitution et de mettre en place des mesures permettant de favoriser et/ou d'accélérer ce processus naturel (bouturage d'espèces autochtones, arrosage, fertilisation, protection contre la divagation du bétail, etc...).

Les enquêtes ont permis de mieux adapter les mesures d'atténuation et de compensation qui sont proposées dans ce rapport.

De retour du terrain, toutes les données recueillies ont été exploitées et les résultats de cette exploitation ont fait l'objet d'analyse, de comparaison avec des archives, des données scientifiques, des lois et conventions internationales, pour une meilleure protection de l'environnement et une meilleure prise en charge des problèmes socio-économiques.

E CONTEXTE LEGISLATIF ET INSTITUTIONNEL

L'étude d'impact sur l 'environnement s'est déroulée dans un nouveau contexte législatif. En effet, le gouvernement du Sénégal s'est doté d'un nouveau code de l'environnement depuis l'année 2001 par la Loi N°2001-01 du 15 janvier 2001. Cette loi donne dans son Titre I toutes les dispositions générales relatives à la protection de l'environnement. Elle dit en effet, dans son article L premier que : « *l'environnement sénégalais est un patrimoine national et fait partie intégrante du patrimoine mondial* ». A ce titre, la protection et l'amélioration des ressources que l'environnement offre à la vie humaine, sont d'intérêt général.

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

Dans le souci de protection de l'environnement, le nouveau code de l'environnement dit dans son Titre II, Chapitre V, Article L 48 que : « *tout projet de développement ou activité susceptible de porter atteinte à l'environnement, de même que les politiques, les plans, les programmes, les études régionales et sectorielles devront faire l'objet d'une évaluation environnementale* ». L'évaluation environnementale comprend : une étude d'impact sur l'environnement, une évaluation environnementale stratégique et un audit sur l 'environnement.

Toutes ces dispositions du code de l'environnement s'appliquent, dans son Titre II, Chapitre I, Article L9, « *aux usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières et, d'une manière générale, aux installations industrielles, artisanales ou commerciales exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et toute autre activité qui présente soit des dangers pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement en général, soit des inconvénients pour la commodité du voisinage* ».

Toujours dans son Titre II, Chapitre I, l'article L10 classe ces installations en deux classes. Suivant le danger ou la gravité des inconvénients que peut présenter leur exploitation, elles sont soumises soit à autorisation, soit à déclaration.

Notre présent projet, en tant qu'ouvrage d'infrastructure et construction ou amélioration notable de réseaux routiers, fait partie de la classe I et en tant que tel, doit faire l'objet d'une étude d'impact approfondie.

Le code de l'environnement est renforcé par divers arrêtés du 28 novembre 2001 comme :

L'arrêté – 9468 fixant l'organisation des audiences publiques qui obéit entre autres à la procédure suivante :

- annonce de l'initiative publique par affichage à la mairie ou à la gouvernance et/ou communiqué par voie de presses,
- collecte des commentaires écrits et oraux,

L'arrêté 9471 fixant le contenu des TDR d'EIE et enfin

L'arrêté 9472 fixant la structuration et le contenu des rapports d'EIE.

Divers autres textes législatifs et réglementaires accompagne le code et les arrêtés qui le renforcent.

C'est ainsi que la **Loi N° 81/13 du 4/03/1981 portant code de l'eau** protège dans son Titre III, Art. 47,48 et 49 les ressources en eaux superficielles et souterraines contre la pollution provenant de toutes les activités humaines y compris la construction routière.

Il est d'ailleurs dit dans l'Art. 50 que les mesures destinées à prévenir la pollution des eaux sont déterminées par décret pris sur le rapport conjoint des Ministères chargés de l'hydraulique, de l'assainissement, de la santé publique et de l'environnement.

De plus, l'Art. 54 stipule en substance, que la protection contre la pollution par les hydrocarbures, de toutes les terres humides (mangroves, delta, etc.), doit être en conformité avec la convention internationale pour la protection de la pollution des mers, signées à Londres le 12 mai 1954 et de ses amendements.

Concernant l'exploitation des carrières, la **Loi n° 2003/06 du 24 novembre 2003 portant code Minier** stipule dans son Art. 48 que toute exploitation à ciel ouvert de matériaux meubles et le ramassage de

matériaux destinés à la construction ou aux travaux publics sont soumis à autorisation temporaire et rappelle également les obligations du bénéficiaire, notamment la réhabilitation des lieux après prélèvement.

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

L'Art. L44, quand à lui dit à l'instar du code minier, que toute exploitation minière, toute fouille altérant le sol et les formations forestières sont interdites dans les forêts classées, sauf autorisation du Ministre chargé des Eaux et Forêts.
En dehors des forêts classées, elles doivent êtres autorisées par le Président du Conseil régional après avis du Conseil Rural concerné.

L'Art. L44 poursuit en disant que l'étude d'impact sur le milieu et l'évaluation des coûts de remise en état des lieux sont effectuées par le service des Eaux et Forêts, ou par toute autre personne physique ou morale agréée par ce dernier.

Il est aussi interdit, les dépôts de gravats, détritus, matières plastiques, papiers gras, détergents et ordures de toute nature dans les forêts classées et périmètres de reboisement.

La Loi N° 88-05 du 20 juin 1998 portant code de l'urbanisme stipule en son Art. 8, que les schémas d'urbanisme doivent déterminer la destination générale des sols et, en cas de besoin, la nature et le tracé des grands équipements d'infrastructures en particulier des transports, la localisation des services et activités les plus importantes ainsi que les zones préférentielles d'extension ou de rénovation.

En ce qui concerne l'occupation des sols, le code de l'urbanisme explique dans son article 11 que les Plans Directeurs d'Urbanisme définissent entre autres :
- la répartition et l'organisation des sols en zones suivant leur affectation,
- le tracé de toutes les voies de circulation,
- l'organisation générale des transports,
- les emplacements réservés aux plus importantes activités,
- les schémas directeurs des réseaux divers.

Concernant les émissions dues aux véhicules et aux infrastructures destinées aux transports, il est dit dans **la Norme NS 05 – 062 du mois d'octobre 2003** que pour la limitation des émissions dues aux véhicules, la norme 05- 060 est applicable. Elle dit en substance : *« cette norme fixe les exigences auxquelles doivent satisfaire les gaz et les fumées des véhicules terrestres à moteur, les procédures de contrôle et de mesure et l'appareillage y afférents. Elle s'applique uniquement au monoxyde de carbone (CO), aux hydrocarbures volatils (HC) et à l'opacité des fumées ».*

Il est aussi important de souligner que l'environnement et la gestion des ressources naturelles est une compétence transférée au même titre que

l'aménagement du territoire et l'urbanisme, **par la loi 96-07 du 22 mars 1996 portant transfert de compétences aux collectivités locales**.
A ce titre, il doit faire l'objet d'une prise en compte effective dans le cadre de la prévention. Ainsi, l'étude d'impact sur l'environnement en tant que partie intégrante du principe fondamental de prévention en droit de l'environnement doit être un outil de gestion pour les collectivités locales, surtout lors des travaux routiers.

Il faut enfin noter que sur le plan sécuritaire et de la circulation automobile, **le code de la route actuel est calqué sur celui de la France**. Cependant, **le 21 novembre 2001, un conseil interministériel sur la sécurité routière au Sénégal**, a été présidé par Mme le Premier Ministre, Mame Madior Boye. Au cours de ce conseil, il a été retenu entre autre, la finalisation prochaine du **projet de Loi portant nouveau code de la route**.

F RESULTATS DES ENQUETES SOCIO-ECONOMIQUES

La méthodologie utilisée s'appuie sur des interviews concernant les occupants et les usagers ; ces investigations ont été menées par interview ciblée, d'une part des usagers de la Route des Niayes (automobilistes et motocyclistes) et d'autre part, les riverains de la zone d'influence de la route, c'est à dire environ 30 mètres de part et d'autre de chaque rive de la route existante.

Les « cibles » interviewées ont ainsi été réparties :

- occupants : 100 ;
- usagers : 20 ;

Soit au total 120 cibles, qui ont été touchées par des enquêtes pour le besoins de ce travail plusieurs tournées ont été préalablement effectuées sur les deux tronçons de la route des Niayes.

Les riverains ont été sélectionnés de façon à retenir, dans la mesure du possible et sur les deux tronçons, toutes les catégories socioprofessionnelles existantes. Cependant, il est aisé de constater, que l'importance très limitée de l'échantillonnage ne permet pas de concevoir ce travail sur une base statistique. Il apparaît donc, qu'il conviendrait mieux de viser une démarche axée sur l'analyse des tendances dégagées.

C'est dans ce but que, comme support des enquêtes, il a été établi un guide d'entretien pour les enquêteurs, avec des questions à poser ayant une portée qualitative.

F.1 Limite de l'étude

- Manque d'intérêt à procéder à une analyse quantitative, par le fait que la portée statistique de cet échantillonnage est très limitée.

- Pour cette Route des Niayes le même problème rencontré sur d'autres projets de routes urbaines s'est à nouveau poser. En effet, il a été très difficile pour les enquêteurs de rencontrer

certains occupants, car les nombreuses entreprises ou personnes interrogées ont été réticentes pour répondre aux diverses questions que nous leur posions.

F.2 Contexte général de la Route des Niayes

Cette route, qui relie le centre ville en passant par le carrefour Liberté VI à la rue 10 à Pikine, concerne deux tronçons :

- Liberté VI – Pont amitié ;
- Rond point cambérène – rue 10 de Pikine ;

Elle traverse un tissu urbain très dense et supporte donc un trafic intense créé par quelques gros porteurs (notamment les camions de sable au niveau du Rond-point cambérène), mais surtout les véhicules destinés au transport en commun (taxi, clando, car rapide) et ceux des particuliers.

La caractéristique significative de cet axe est qu'il est, sur toute sa longueur, jalonné de bâtiments d'habitation, de magasins d'alimentation, d'écoles, d'entrepôts, de stations-service, de garages, de commerces de menuiserie métallique et de baraques abritant des petits commerces informels.

Sur cet axe, l'un des plus importants de Dakar, où se côtoient le formel et l'informel, de nombreuses voies secondaires conduisent vers :

- des quartiers d'habitat très dense comme les Sicap ou encore les Parcelles Assainies ;
- des communes comme Pikine et Guédiawaye extrêmement peuplées et qui génèrent sur la Route des Niayes un trafic de transit important.

Il est donc aisé de cerner les raisons de la sollicitation aussi importante de cette voie.

F.3 Réactions des Riverains

F.3.1 Points positifs

F.3.1.1 Désenclavement

Les occupants de cette zone ont, dans l'ensemble, réagi positivement quant aux objectifs visés par le projet dont le but est l'élargissement de cet axe. En effet, la plupart d'entre eux éprouvent actuellement d'énormes difficultés pour se rendre au centre ville ou tout simplement dans les banlieues les plus proches, comme les HLM ou les Sicap par exemple. Par ailleurs, celles qui sont situées à Guédiawaye, Yeumbeul, au Golf ou à Pikine sont encore plus pénalisées, du fait de leur éloignement.

F.3.1.2 Gain de temps

Il est évident que l'aménagement en 2 x 2 voies de cette Route des Niayes, facilitera grandement le déplacement des populations, qui

estiment que le gain de temps qu'elles en retireront sera très significatif. Les riverains ont presque tous souligné les énormes embouteillages qui obligent les transports en commun à augmenter les tarifs indirectement en partageant le trajet en plusieurs étapes. Ceci coûte non seulement cher mais leur fait perdre du temps. Ceci est un grand manque à gagner que les experts ont du mal à quantifier. Plusieurs personnes ont souligné le temps perdu pour aller travailler car faisant plus de 2h sur les routes alors que 30mn auraient suffis si la circulation était plus fluide.

F.3.2 Les impacts indésirables

Ces aspects ont été évoqués par les habitants de la zone d'influence, à quatre niveaux :

F.3.2.1 Multiplication des accidents

Les populations de la zone craignent que cet élargissement conduise les automobilistes à penser que cet axe est devenu une autoroute, ce qui, par la vitesse excessive, pourrait amener une recrudescence d'accidents. Dans leur argumentation, elles ont cité en exemple le tronçon existant de la VDN où, malgré les quelques aménagements sécuritaires, enregistre beaucoup trop d'accidents dus aux excès de vitesse.

De plus, sur le tronçon Liberté VI – Pont de l'amitié, l'étroitesse de la chaussée fait qu'il y aura de problèmes d'accès aux habitations et commerces au cours des travaux et que même après les travaux, la chaussée sera trop proche de habitations ce qui constitue un risque d'accidents très importants pour les riverains et les usagers.

F.3.2.2 L'inaccessibilité aux lieux de travail ou aux habitations

Les habitants de cette zone d'influence, qui se réfèrent à leurs expériences, soulignent le fait que le plus souvent des travaux de cette nature, empêchent les riverains d'atteindre aisément leurs maisons ou d'accéder à leurs lieux de travail. Par ailleurs, les risques d'accidents sont accrus, par exemple à cause de tranchées laissées sans panneaux de signalisation.

F.3.2.3 La pollution créée par les travaux

Mis à part les effets très négatifs de la pollution sonore, les riverains déplorent avec insistance les risques d'invasion par la poussière. Ils ont, en effet, eu souvent à constater que les travaux routiers traînaient en longueur (du fait de multiples interruptions) et leur habitat était envahi en permanence par une importante couche de poussière, qui détériorait les meubles, la peinture et les équipements électroménagers. Ils pensent donc, qu'ils auront à faire face à des dépenses supplémentaires importantes pour assurer la maintenance en état des constructions et de leurs équipements.

F.3.2.4 La remise en cause de l'éclairage public

Les riverains ont aussi mentionné, que des travaux de ce type s'accompagnaient, dans la plupart des cas de l'interruption de

fonctionnement de l'éclairage public, ce qui accroît non seulement l'insécurité, mais aussi les risques d'accident.

F.3.3 Situation foncière relative à la zone d'emprise

F.3.3.1 Le statut des occupants et les titres fonciers

La plus part des riverains habitant sur les deux tronçons sont des locataires. De même la quasi-totalité des entreprises et magasins sont locataires des constructions qu'ils utilisent. En moyenne, tant pour les habitants, que pour les commerces leur durée d'occupation s'étale de 2 à 6 ans.

Plus de la moitié des immeubles sont construits sur des parcelles correspondant à un titre foncier en bonne et due forme, alors que pour la majeure partie du pourcentage restant, ils sont établis sur la base de baux emphytéotiques. Enfin, une minorité d'entre eux sont construits sur des parcelles, dont les permis de construire ont été délivrés par les chefs de quartiers ou les autorités municipales.

F.3.3.2 Expropriation

Photo 1 :

Sur le tronçon liberté VI – pont de l'Amitié : des expropriations importantes n'auront pas lieu. A cause de l'étroitesse de la route par rapport au projet d'élargissement, les dimensions du projet seront obligatoirement révisées si on ne veut pas toucher aux habitations riveraines. Dans le sens du projet, tout le bord droit de la route actuelle, est occupé par des caniveaux que l'on ne peut pas toucher. Ceci fait alors, qu'il faudra trouver les 6m de large à augmenter sur la route actuelle pour sa réhabilitation, sur le bord gauche où il n y a pas partout assez d'espace pour cela.

Sur le tronçon Rond point Cambérène – carrefour rue 10 de Pikine : au niveau du plan de réaménagement de cet axe, aucun déguerpissement notoire ne peut être signalé, avant le dernier virage précédant la liaison sur la rue 10 à Pikine. Au niveau de ce virage, situé juste après le CEM « Canada », un petit commerce de bouteilles de gaz et une école professionnelle de moyenne importance seront amenés à être expropriés,

car les caractéristiques routières du virage existant, ne sont absolument pas adaptées à un aménagement à 2 x 2 voies.

F.3.3.3 Déguerpissement partiel

Photo 2 :

Il s'agit, le plus souvent, des abords aménagés des stations d'essence. Pratiquement toutes les stations-service seront touchées très partiellement. En effet, ces abords sont constitués par des zones paysagères, où sont implantés des enseignes lumineuses et des panneaux publicitaires. Cependant, aucune des citernes enfouies ou pompes n'est concernée. Les gérants des stations ont cependant souligné qu'un réaménagement est tout à fait envisageable sur les parties restantes, en dehors de l'emprise de la future voie ; toutefois, ils disent ne pas pouvoir se prononcer sur les modalités, quant aux autorisations, ces dernières relevant des maisons mères.

Enfin, deux cours d'écoles seront probablement légèrement rognées :

- la première étant celle située à l'intérieur même du virage qui se trouve juste avant les bureaux de l'urbanisme ;
- la deuxième étant le CEM « Canada », pour l'aménagement du giratoire prévu à ce niveau.

Concernant le tronçon Liberté VI – Pont de l'amitié, il y aura un nombre assez important de déguerpissement partiel au vu de l'étroitesse de la route actuelle et de l'existence de nombreux commerces, ateliers, etc. qui bordent la route sur le coté gauche (sens projet) (voir Photo 1). Ce point sera traité en détail dans le chapitre des recommandations.

F.4 Réaction des usagers

F.4.1 Impacts positifs

F.4.1.1 Fluidité de la circulation

Les usagers interrogés ont été choisis, en priorité, parmi les voitures particulières et les transporteurs en commun. Tous ont insisté sur l'amélioration de la fluidité du trafic, comme principal avantage du réaménagement de la chaussée. En effet, pour ces usagers, la formation de bouchons devenus maintenant quotidiens, au niveau du rond point de liberté VI jusqu'au pont amitié est largement due à l'étroitesse de la chaussée. Le nouvel aménagement du rond point de Liberté VI ne pourra être entièrement efficace que lorsque le tronçon liberté VI – pont de l'amitié sera élargi. Ces embouteillages sont devenus une contrainte difficilement supportable. Selon ces usagers les embouteillages actuels leur coûtent une perte de temps journalière de l'ordre de 2 à 3 heures aux

heures de pointes, sans compter la grande perte de carburants dont ils sont victimes tous les jours.

F.4.1.2 Le renforcement de la sécurité

Actuellement les travaux de réhabilitation de la chaussée menée sur les tronçons :

- rond point de liberté VI – pont de l'amitié et
- rond point de cambérène – rue 10 de Pikine,

font que l'insécurité n'est plus due à l'état de dégradation de la route mais à l'étroitesse de la chaussée et à son manque d'assainissement.

Selon les automobilistes, la grande majorité des accidents se produisent lors de dépassements obligés de voitures mal garées, surtout les clando qui sont obligés de s'arrêter brusquement pour prendre des clients, sans tenir compte de l'étroitesse de la chaussée. Un élargissement de la chaussée permettrait aussi, en dehors d'avoir un axe routier de qualité, d'assurer davantage la longévité des véhicules.

F.4.1.3 Les effets indésirables

Une autre conséquence non favorable, pour les usagers, est la mise en place de déviations que ces derniers jugent extrêmement contraignante ; ils souhaitent que la durée des travaux soit la plus courte possible et que les déviations retenues et mises en place remplissent les conditions minimales de sécurité, comme par exemple une largeur de chaussée suffisante en rapport au trafic existant, ou une chaussée suffisamment débarrassée des sables d'apport éoliens, qui sont une cause importante d'insécurité.

G ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT

Plusieurs visites effectuées sur le site devant accueillir le projet et les enquêtes socio-économiques menées, et la documentation effectuée, ont permis de faire un diagnostic assez complet de la situation de l'environnement physique et biologique et de l'environnement socio-économique actuelle.

La Route des Niayes, présente un linéaire de prés de 10 km en tout entre Rond Point Liberté 6 et Rue 10 de Pikine, avec une emprise entre alignements variant de 23 à 35 mètres, pour une largeur de chaussée variable entre 6 et 8 mètres, est un axe très fréquenté, qui permet la liaison entre les villes et quartiers de ceinture (Pikine, Guédiawaye, Thiaroye, Yoff) et le Rond-point Liberté VI à Dakar.

Située donc entre les carrefours Liberté VI et la Rue 10 à Pikine, elle traverse un tissu urbain dense et dessert le centre ville, pour lequel elle constitue l'une des principales pénétrantes. En dehors de la chaussée elle-même, l'emprise de la voie pourtant suffisamment large est occupée par des activités informelles, parmi lesquelles l'on note de petits commerces,

des gargotes, des vendeurs de pièces détachées, des ateliers de menuiserie, des commerçants de matériaux de construction, des dépôts de sable de mer destinés à la vente et des stationnements anarchiques, quasiment tout au long du linéaire.

Les constructions empiétant sur l'emprise routière sont rares sur le tronçon rond point Cambérène – Croisement rue 10 de Pikine. Seules 2 à 3 constructions mineures du côté des HLM de Guédiawaye sont à noter parmi les déguerpissements à prévoir. Tous les autres obstacles sont des murs de clôtures ou des panneaux de publicité de stations service ou des avancées illégales de certaines constructions, dont le déguerpissement ne mettra pas en péril la construction elle-même.

Par contre, sur le tronçon Liberté VI – Pont de l'amitié, il y a beaucoup de constructions sur l'emprise de la route et si un arrangement technique n'est pas trouvé pour faire passer le projet, il y aura des déguerpissements importants.

Enfin, ce tracé est souvent ensablé et de nombreux points sont inondés en période d'hivernage « *Sections mal assainies* ». Les eaux de ruissellement, qui n'ont pas d'exutoires restent longtemps sur la chaussée, occasionnant des dégradations irréversibles à l'ouvrage et des embouteillages interminables de la circulation.

Tout récemment, en 2004, la réhabilitation et l'élargissement du tronçon Pont de l'Amitié – Croisement Cambérène, ont été effectués. Ceci a été apporté un léger mieux dans la fluidité du trafic sur ce tronçon. Cependant, ces travaux n'ont pas réglé le problème d'assainissement rencontré en hivernage avec la stagnation des eaux de pluies sur la chaussée. Par contre, il existe sur ce tronçon, des trottoirs, des parking ou bandes d'arrêt d'urgence et des aménagements de carrefour et de croisement qui apport une meilleur visibilité et un peu plus de sécurité. En effet, ce tronçon était souvent bloqué par transports en commun et les camions qui l'empruntent, perturbant ainsi la circulation, du fait de leurs arrêts fréquents sur la route, auxquels s'ajoutent les stationnements anarchiques des véhicules des particuliers.

G.1 Situation de l'environnement Biophysique actuel

Tous les éléments de l'environnement physique comme le sol, l'air, l'eau, le climat, le relief, la pluviométrie, etc. ont été traités de manière individuelle ; mais elles doivent aussi être considérées dans une perspective d'interaction dynamique pouvant être antagonique ou synergique.

G.1.1 Le sol et la géologie

Sur le plan de la géomorphologie, la région de Dakar peut être divisée en 3 grandes zones d'Ouest en Est et dont l'extrémité occidentale correspond au quartier du Plateau. Dans cette zone, où les altitudes s'étagent de 15 à 40 mètres, sont présentes de coulées volcaniques avec affleurement du substratum et qui sont recouvertes au centre, d'une cuirasse latéritique.

On note, aussi, la présence de sable reposant sur un substratum argilo-calcaire, avec la présence de quelques affleurements.

La deuxième zone de la presqu'île comprend un ensemble de cordons dunaires reposant sur un substratum marneux. La partie orientale de cette zone est formée de collines et de plateaux, dont l'altitude ne dépasse pas 5 mètres. Sa couverture géologique est alternativement composée de marne et de calcaire.

Dans le département de Pikine, la grande majorité des sols est de type ferrugineux non lessivé (sol Dior), formant des dunes continentales. Ce sont des sols de texture sableuse, très sensibles à l'érosion éolienne. En bordure des lacs et des dépressions, apparaissent des sols salés hydromorphes. Côté littoral, les dunes sont formées de sels minéraux bruts, pauvres et très perméables. Dans des dépressions interdunaires, apparaissent des sols hydromorphes et des sols halomorphes (les Niayes) où affleure par endroit la nappe phréatique.

G.1.2 L'air

La qualité de l'air est ici sous l'influence directe des activités de commerce et surtout du transport routier. L'air ambiant est d'une assez bonne qualité, cependant, aucune pollution spécifique n'est constatée. Ce n'est qu'aux heures de pointe, lorsque les embouteillages sont à leur paroxysme, que l'air est complètement vicié par la fumée rejetée par les voitures. Cette pollution ponctuelle est assez éphémère, car diminuant lorsque la circulation devient fluide. C'est dans les espaces comme les habitations riveraines, les bureaux, les commerces, l'intérieur de voiture que les incommodités sont ressenties le plus. Les populations les plus victimes de cette pollution de l'air sont celles qui travaillent aux bords des routes (comme les petits commerçants ambulants, les policiers, celles qui habitent dans les bords immédiats de la route et celles qui travaillent tous les jours dans des espaces clos à air non conditionné, etc.). Etant donné que la pollution de l'air est fortement dépendante du vent, une pollution émise sur le pont de l'amitié, peut avoir son point d'immixtion à des dizaines voir des centaines de mètres plus loin.

Pendant les travaux, cette situation actuelle ne fera qu'empirer car durant les travaux, les embouteillages et les ralentissements vont augmenter considérablement si on bon système de déviation, capable d'absorber le flux de la circulation, n'est pas mis en place sur les deux tronçons.

Par contre, après les travaux, lorsque la circulation sera plus fluide, la pollution de l'air par les gaz d'échappement des voitures pourrait diminuer sensiblement.

Le bruit étant un polluant de l'air, sa prise en compte doit être intégrée dans ce diagnostic. Actuellement le bruit ambiant se réduit aux bruts provenant des activités humaines très diverses et celui provenant du trafic automobile. Ce niveau de bruit qui est assez normal pour un milieu urbain ou périurbain.

G.1.3 L'eau

Photo 3 :

Le long du tracé des deux tronçons, il n'existe pas d'eau de surface permanente. Les seules eaux de surface sont les eaux de pluies qui ruissellent pendant l'hivernage et qui sont drainées en partie par les égouts. Ces eaux de pluies stagnent pour la plus part du temps sur la route au niveau des points bas situés à hauteur de la station Mobile près du pont de l'amitié et sur le deuxième tronçon après le croisement Béthio Thioune.

L'eau est spécifiquement souterraine dans la région de Dakar et sont renfermées dans des nappes infra basaltiques, des sables de Thiaroye, de Sébikotane et de Pout. La nappe de Thiaroye est à surface libre. Sa profondeur ne dépasse pas 2 mètres et elle constitue la principale réserve d'eau de la région de Dakar ; elle s'étend, sous l'extrémité occidentale de la presqu'île sur une épaisseur moyenne de 50 mètres.

G.1.4 Faune, flore et paysage

Sur la zone, que dessert la route des Niayes, règne le même climat de type canarien, influencé par l'alizé maritime avec une moyenne de pluie annuelle de l'ordre de 350 mm.

La région de Dakar possède environ 9000 ha de couvert végétal et 4000 ha de réserve forestière. Le couvert végétal est de type arbustif dans sa majorité.

Les principales ressources forestières sur le périmètre concerné par la Route des Niayes sont :

- La Grande Niaye, avec 750 ha ;
- Les plantations d'alignement ;

Les ressources fauniques sont rares dans la région, faisant suite à une absence de leur habitat naturel. L'on note cependant la présence de petits rongeurs (lapins, écureuils, rats palmistes, etc.) et de quelques oiseaux. Les zones couvertes par la végétation constituent des habitats et des abris pour les espèces présentes.

G.1.5 L'habitat

La typologie de l'habitat demeure très variée. Cet habitat se subdivise et se répartit de la façon très variée, on distingue :

- Des habitats spontanés irréguliers ;
- Des habitats planifiés ;
- Des habitats de type villageois ;
- Des immeubles et des villas.

La prolifération des bidonvilles concerne une bonne proportion la population dakaroise ; ils sont localisés dans des zones inadaptées à l'habitat ou directement sur le domaine public et constituent un handicap majeur à la planification urbaine de Dakar.

Cette concentration humaine et des activités est à l'origine d'un encombrement sans précédent, d'une agression soutenue sur l'environnement et d'une pression sur les ressources naturelles.

G.1.6 La gestion des déchets solides et liquides

La très forte évolution démographique de la région a généré une véritable explosion de la production des déchets solides et liquides, dont l'évacuation n'est ni rationnelle, ni globale. A cela s'ajoute celle des eaux de ruissellement, pendant la saison des pluies.

Déchets solides

Le tracé de la Route des Niayes entre le carrefour Liberté VI et la rue 10 à Pikine, traverse une trame urbaine assez dense, qui est dotée d'un système de collecte groupée par point fixe. Des bacs à ordures sont déposés ainsi le long de la chaussée et la collecte se fait par des camions de collecte à ordures ou bennes à ordures qui empruntent cet axe routier en y effectuant de nombreux et fréquents arrêts, et provoquent une dispersion des déchets, quand il ne s'agit pas tout simplement de la perte du surplus. Tout ceci est toujours accompagné d'une odeur nauséabonde.

Il faut souligner que ce système de collecte rencontre présentement des difficultés depuis que l'Etat a rompu le contrat qui le lié avec AMA-Sénégal qui collectait les déchets solides banales à travers toute la capitale.

Eaux usées

Pour les déchets liquides, il faut distinguer 2 types de système :

a. assainissement individuel ;
b. assainissement collectif ;

Photo 4 :

Le système d'assainissement collectif des eaux usées est surtout en place dans le département de Dakar et très partiellement à Pikine et à Rufisque. Il est constitué par des collecteurs, qui longent les grands axes routiers ; c'est le cas du collecteur principal Hann/Fann, du collecteur de la Médina et des collecteurs du Plateau. Le réseau d'eaux usées de Pikine est assez correctement structuré, quand il existe, alors que Guédiawaye ne dispose que d'un collecteur, qui longe la Route des Niayes.

Dans l'ensemble ces réseaux, souvent vétustes, font l'objet de ruptures fréquentes sur les collecteurs, ce qui génère des sorties d'eaux usées sur la chaussée et en agresse gravement la qualité.

Pour les eaux de ruissellement, il faut souligner, sur la première partie de la route des Niayes entre Liberté VI et la voie de liaison Patte d'Oie/Aéroport, l'existence d'un canal couvert, qui se raccorde sur un collecteur de Ø 2500mm (voir photo 4).

G.2 Situation de l'environnement socio-économique

G.2.1 Le commerce

Photo 5 :

Les activités de commerce sur ces deux tronçons sont de manières générales dominées par des boutiques installées en bas des immeubles en bordure de la route. Ces commerces sont très diversifiés. Il existe aussi des nombreux étalages sur les trottoirs. Toutes ces installations commerciales assez anarchiques, contribuent à rendre la circulation moins fluide car il y a trop d'obstacles à

éviter. Ceci est d'autant plus vrai que ces boutiques doivent être approvisionnées par des camions ou des charrettes.

Ce problème est encore plus sérieux sur le tronçon entre Liberté VI et le pont de l'Amitié à cause de l'étroitesse de la chaussée et des trottoirs **(Photo 6**).

G.2.2 L'éducation

Photo 7 :

Il existe sur ce tronçon plus d'une dizaine d'établissements scolaires (écoles publiques, privées, lycée des parcelles assainies, collège Canada, etc.). Parmi tous ces établissements scolaires, aucun ne sera sérieusement touché par les travaux. Seul le collège Canada verra sa clôture touchée légèrement à cause du giratoire qui sera aménagé au niveau de ce croisement.

G.2.3 Le transport

Photo 8 :

A la croissance démographique est associée une augmentation accélérée du parc automobile estimé à plus de 100.000 véhicules, à l'heure actuelle. Ce parc est composé pour 2/3 par des voitures particulières et 1/3 pour les transports en communs et autres transports.

Ce parc est très vétuste du fait de son faible taux de renouvellement, des entretiens défectueux, du manque de pièces de rechange et d'un afflux important de véhicules d'occasion importés ; 75% des véhicules, qui constituent ce parc, ont plus de 10 ans. Ces véhicules fonctionnent, pour leur quasi-totalité au diesel engendrant ainsi un fort taux pollution de l'air par des particules et des polluants gazeux. Les autres fonctionnent à l'essence (ordinaire ou super) ; or, ce combustible d'indice d'octane > à 90, possède des teneurs en plomb de 0,5 g/l, d'où des rejets importants de gaz carbonique et de plomb dans l'atmosphère. La concentration des services au niveau du « Plateau » oblige les populations à converger vers le centre ville à tout moment de la journée.

Le réseau routier national est dans un état de dégradation avancé et les rues sont très étroites, face à l'importance du trafic. D'une longueur totale de 940 km pour les routes bitumées, ces dernières se répartissent en 700 km de voirie communale non classée et de 240 km de grande voirie classée. Ce réseau est caractérisé par son mauvais état général et une dégradation évolutive dus aux surcharges, à l'encombrement, à une topométrie inadaptée, à un assainissement inexistant ou défectueux, au non-respect du code de la route et à la quasi-inexistence de signalisation routière.

G.2.4 L'emploi

A part le commerce qui absorbe la presque totalité des emplois, il faut citer aussi les ateliers divers, les restaurants ou gargots. C'est donc le secteur tertiaire qui est le moteur socio-économique des activités menées dans cette zone. Le trafic est aussi un élément étroitement lié à la création de d'emploi. En effet, les vendeurs ambulants sont des chasseurs d'embouteillage. C'est lors des heures d'embouteillage qu'ils font leurs meilleures affaires, en vendant divers produits aux usagers pris dans ces embouteillages.

G.2.5 La sécurité

Actuellement, les problèmes de sécurités sont liés à la densité de la circulation et à l'occupation des trottoirs par les petits commerces et les vendeurs ambulants.
De nombreux accidents sont dus à l'occupation irrégulière des trottoirs ce qui poussent les piétons à marcher sur la chaussée. Les véhicules doivent ainsi se disputer une chaussée qui a été rétrécie par l'ensablement, les occupations irrégulières et les piétons.

G.2.6 L'agriculture, la pêche et l'élevage

Ces activités ne sont pas très répandues dans cette zone qui est purement urbaine. Il faut noter quand même, qu'il existe sur le deuxième tronçon entre le rond point de la Cambérène et le croisement rue 10 de Pikine, une assez forte concentration d'activités maraîchères dans les bas fonds des Niayes. Des légumes de toutes sortes y sont cultivées avec une part de marché assez importante.

Toujours est-il que, le transport est toujours un moyen pour faire évacuer les produits agricoles, halieutiques et d'élevage vers les marchés urbains comme Sandaga et Kermel et vers des points de transites.

H ANALYSE DES IMPACTS ATTENDUS

H.1 Impacts attendus sur l'environnement physique et biologique

H.1.1 Impacts attendus sur le Sol

H.1.1.1 Sources des impacts

H.1.1.1.1 Au cours des travaux

En milieu urbain, les principaux problèmes liés aux sols et provenant des travaux routiers consistent en leur compaction et la réduction des surfaces d'infiltration. Ces deux paramètres contribuent à un accroissement du ruissellement et à des risques d'inondation et d'érosion. L'érosion provoque fréquemment le déchaussement des caniveaux bétonnés qui deviennent inefficaces. Ce même phénomène peut provoquer un déchaussement des fondations des constructions, ce qui mène à leur déstabilisation, puis à leur écroulement.

De plus, la nature sablonneuse des sols pose un problème supplémentaire d'obstruction des infrastructures d'écoulement. A ceci, s'ajoutent le relief peu accidenté et la faible profondeur de la nappe phréatique, ce qui ne fait qu'aggraver les problèmes d'écoulement des eaux de ruissellement et contribuer à de fréquentes inondations. Bien que la capacité d'infiltration des sols sablonneux soit élevée, elle est souvent limitée par les nappes phréatiques trop proches de la surface par endroit.

H.1.1.1.2 Après les travaux

Les impacts sur le sol attendus à ce niveau proviendront de la réduction des surfaces d'infiltration des eaux de pluie ce qui va augmenter les eaux de ruissellements et par la même occasion les risques d'inondations.

H.1.1.2 Importance des impacts et mesures à prendre

Dans les zones urbaines à forte densité d'habitat, les sols fragiles et exposés, devraient être revêtus afin d'éviter leur érosion. Dans le cas ou des espaces assez importants restent découverts, il est nécessaire qu'ils soient aménagés en espaces verts récréatifs, avec des arbres.

La stabilisation des alentours des caniveaux (dans la zone d'emprise de la route) devra constituer une priorité pour assurer le bon fonctionnement des infrastructures d'écoulement. La pose de pavés semble être une solution quasi idéale en milieu urbain, vu qu'elle constitue une surface de qualité qui permet l'infiltration de l'eau. De plus, les pavés peuvent être enlevés et recyclés facilement lors de travaux ultérieurs. La problématique est complexe et les solutions multiples.

Il existe un problème foncier lié aux zones d'emprise des voies en milieu urbain. Les populations considèrent généralement que la terre entre leur demeure et la zone de roulement leur appartient, même si elle fait légalement partie de la zone d'emprise et rentre dans le domaine public. Il est nécessaire, à ce niveau, de mener une campagne de sensibilisation, afin que les riverains soient prévenus dans un premier temps sur les limites de la zone d'emprise et, par la suite, d'appliquer la réglementation de manière stricte, en interdisant tout type de construction ou d'altération sur la zone d'emprise qui pourra compromettre le fonctionnement des infrastructures mises en place. Le marquage ou bornage clair des zones d'emprise est primordial, si l'on veut éviter leur occupation à long terme et des cas de litiges et de déguerpissements qui pourraient s'en suivre. Le respect de ces zones dépendra fortement de l'efficacité dans la sensibilisation des populations et des dispositifs mis en place.

Concernant les risques d'inondation dus à l'augmentation des eaux de ruissellement il serait plus que nécessaire de mettre en place un système de collecte des eaux de pluies afin d'éviter des inondations des maisons riveraines.

H.1.2 Impacts attendus sur les eaux

H.1.2.1 Sources des impacts

H.1.2.1.1 Au cours des travaux

Les activités des entreprises au cours des travaux peuvent être aussi à l'origine d'une pollution des eaux de surfaces et des eaux souterraines. En effet, sur les bases d'installation de chantier, de nombreux engins ou déchets solides ou liquides (batterie morte, filtre à huile, fûts vides, acides, solvants, huiles usagées, peinture, etc.) sont souvent jetés par terre sans aucune précaution, ce qui peut être à l'origine de contamination des eaux surtout en hivernage.

H.1.2.1.2 Après les travaux

Après les travaux, des problèmes liés à l'évacuation des eaux de pluies se posent souvent en milieu urbain. Il est donc nécessaire de mentionner les problèmes de contamination des eaux souterraines dus à la faible épaisseur de sol séparant les eaux souterraines des eaux de surface et la contamination fréquente des eaux souterraines par les nombreuses latrines et fosses septiques défectueuses. La décomposition des ordures ménagères à la suite d'une collecte irrégulière ou défectueuse, peut également relâcher des substances toxiques qui viendront contaminer les eaux souterraines et de surface.

De nombreux ateliers comme les réparateurs de batteries, les mécaniciens, etc. rejettent directement, dans le milieu, des produits chimiques (acides, solvants, hydrocarbures, etc...) qui contribuent fortement à la pollution des eaux souterraines (infiltration) et des eaux de surface (ruissellement). De plus, la montée des nappes phréatiques pendant la saison des pluies ramène fréquemment à la surface des substances toxiques non solubles emprisonnées dans les sols et qui peuvent alors contaminer les eaux de surface et même l'habitat dans certaines zones.

H.1.2.2 Importances des impacts et mesures à prendre

L'aménagement d'un réseau de caniveaux et leur curage régulier sont les principales solutions techniques au problème d'évacuation des eaux en milieu urbain. Il est cependant nécessaire d'initier des campagnes de sensibilisation pour favoriser le respect de ces infrastructures qui sont le plus souvent utilisées comme dépotoirs par les populations. Cela est souvent dû au manque de solutions alternatives pour déverser les déchets domestiques.

Les eaux souterraines sont souvent sujettes à de fortes pollutions en milieu urbain, suite à la contamination par le biais des fosses septiques et au rejet de substances toxiques (huiles de vidange, détergents, etc...) dans les infrastructures d'écoulement. Souvent, en hivernage, les populations profitent du ruissellement des eaux de pluies pour vider illégalement leurs fosses dont les eaux usées se mélangent avec les eaux de pluie.

La bonne canalisation, la séparation et le traitement des eaux usées constituent une solution à ce problème. Ceci demande cependant la mise en place d'un réseau efficace et bien entretenu d'évacuation de ces eaux.

Il est également primordial de sensibiliser les groupes sociaux concernés à l'entretien et le respect des infrastructures de drainage. Il sera nécessaire de responsabiliser graduellement les riverains sur l'entretien des portions de caniveaux qui desservent leur domicile et/ou leur lieu de travail.

L'entreprise en charge des travaux devra présenter un plan de gestion écologiquement rationnel de ses propres déchets et ordures. La mission de contrôle des travaux devra non seulement veiller à une application

effective et rigoureuse du plan de gestion des déchets mais aussi à choisir le meilleur site (sur le plan écologique) pour l'installation des bases de l'entreprise en charge des travaux.

H.1.3 Impacts attendus sur l'air

H.1.3.1 Sources des impacts

H.1.3.1.1 Au cours des travaux

En milieu urbain, la pollution de l'air peut être plus importante car difficilement dissipée et/ou absorbée par le milieu, à cause de la réduction de la ventilation ambiante. En effet, le vent est un élément de dissipation de la pollution de l'air qui contribue fortement à sa diminution.

Lors des travaux, les grandes quantités de poussières soulevées par les engins forment avec les particules en suspension et les gaz d'échappement des voitures un cocktail de polluants dangereux pour la santé des riverains et des usagers.

De plus, le bruit des engins et le va et vient des camions vont s'ajouter au bruit naturel provenant des activités diverses et du transport.

H.1.3.1.2 Après les travaux

Après les travaux, une forte augmentation de trafic sur un tracé donné aura généralement un impact conséquent sur la qualité de l'air, en augmentant les teneurs en gaz d'échappement et les particules en suspension.

La circulation dense accentue les problèmes de pollution par les gaz d'échappement. Dans ce cas précis, ceci est particulièrement évident au vu de l'importance des véhicules à deux roues et à moteur et de l'état d'usure avancé du parc automobile qui accroît le niveau d'émissions gazeuses et d'hydrocarbures imbrûlées.

Les particules en suspension ont une origine très diverse. Les particules les plus dangereuses sont celles d'un diamètre inférieur à dix microns. Elles sont produites par des moteurs Diesel (cent fois plus polluants à cet égard que les moteurs à essence).

Les gaz d'échappement des véhicules automobiles contiennent plusieurs polluants atmosphériques dont :

- Le monoxyde de carbone (CO) qui provient de la combustion incomplète des combustibles et carburants. Des taux importants de CO peuvent provenir d'un moteur qui tourne dans un espace clos, d'une concentration de véhicules qui roulent au ralenti dans des espaces couverts.
- Les oxydes d'azote (NOx) qui peuvent provenir d'une forte concentration du parc automobile, ainsi que du trafic.

Après les travaux, l'augmentation du trafic va aussi augmenter le bruit provenant du trafic.

H.1.3.2 Importance des impacts et mesures à prendre

Lors des travaux de construction, un arrosage régulier des chantiers et des sources de production de poussières devra être rendu obligatoire. De plus, les engins transportant de la terre et de la latérite devraient être arrosés, afin d'éviter l'émission de poussière, de même leur bâchage devrait être systématique afin de réduire considérablement les quantités de poussières rejetées dans l'air.

En milieu urbain, la réduction de la vitesse des véhicules par des ralentisseurs, accompagnés d'une signalisation adéquate, peut diminuer les quantités de poussières soulevées.

Les particules en suspension les plus fines sont constituées d'un noyau de carbone, sur lequel sont adsorbés divers produits résultant de la combustion du carburant qui sont par inhalation transportés profondément dans les voies respiratoires inférieures.

Diverses études épidémiologiques font apparaître une forte corrélation entre la concentration de particules dans l'atmosphère des grandes villes et l'augmentation de la mortalité d'origine cardio-vasculaire. D'autres études ont confirmé qu'à des concentrations élevées, elles peuvent avoir un effet cancérigène.

Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur, des vaisseaux sanguins. A des taux importants et à doses répétées, il peut être à l'origine d'intoxications chroniques avec céphalées, vertiges, asthénie et vomissements. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychiques.

Le dioxyde d'azote (NO2) peut, dès 200µg/m3, entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyper- réactivité bronchique chez l'asthmatique et augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez les enfants.

Cependant, les problèmes de poussière sont moindres sur les voies goudronnées ou pavées, car les véhicules circulent à moindre vitesse que sur les routes nationales. En revanche, vu la densité de l'habitat et du trafic, les populations éventuellement affectées par la contamination de l'atmosphère sont plus importantes.

Le respect des normes de pollution et d'émission de gaz d'échappement, prévues dans **la Norme NS 05 – 062 du mois d'octobre 2003** serait un premier pas, afin de faire face à cette situation qui pose de sérieux préjudices à la population urbaine.

La réduction des embouteillages qui est attendue quand la réhabilitation du tronçon sera terminée, permet d'espérer une réduction de la pollution de l'air lorsque le trafic sera plus fluide.

Le bruit engendré par les travaux pourrait être important dans la zone du projet mais, il est temporaire et ses conséquences réversibles. Il

disparaîtra dès la fin des travaux. Cependant, le bruit du à l'augmentation du trafic va commencer à la fin des travaux. Cette augmentation se sera pas aussi importante car globalement le flux de voiture ne va pas changer considérablement, il y aura surtout une redistribution du flux qui restera pratiquement le même dans sa globalité.

H.1.4 Impacts attendus sur les constructions

H.1.4.1 Sources des impacts

H.1.4.1.1 Au cours des travaux

Dans le cadre de cet élargissement, il est plus que probable que certaines constructions irrégulières qui sortent de l'alignement normal des bâtiments riverains, situés sur le tronçon Liberté VI – Pont de l'amitié soient démolies pour libérer l'emprise et élargir la route .

Photo 9 :

Ces démolissements vont engendrer un certain nombre de problèmes socio-économiques liés aux pertes d'espaces, de lieu de travail, aux changements de comportements et de cadre de vie, aux bouleversements des habitudes, etc.

La libération de l'emprise (démolition de constructions, etc.) sera à l'origine d'une grande production de poussières, de bruits et de déchets inertes (gravats).

H.1.4.1.2 Après les travaux

En milieu urbain, la densité des constructions et de la circulation augmente fortement les risques de dégradation des bâtiments, surtout avec les dépôts de poussières et les gaz d'échappement.

H.1.4.2 Importance des impacts et mesures à prendre

Les dégâts ponctuels et accidentels sur les habitations et les bâtiments, occasionnés par les travaux, devraient relever de la responsabilité des entreprises. Pour la dégradation régulière due à la circulation, il est recommandé que les propriétaires fonciers établissent des écrans, sous forme de plantations d'arbres en périphérie des parcelles, et respectent les distances minimales prescrites entre la voie publique et les constructions.

Si des bâtiments devraient être démolis dans les zones d'emprise, il serait nécessaire de procéder à une indemnisation soit sous forme de mise à disposition de matériaux de construction, soit sous forme d'indemnisation financière. Un Comité de Gestion et de Suivi pourrait être mis en place

pour prendre en charge toutes ces questions, afin que les populations victimes ne se sentent pas abandonnées ou lésées.

H.1.5 Impacts sur la qualité de vie et le bien-être

H.1.5.1 Sources des impacts

H.1.5.1.1 Au cours des travaux

Certains impacts sur la qualité de vie des riverains et des populations, en général, découleront de l'élargissement de la route, des espaces occupés par les matériaux de construction, des déviations, du bruit, de la poussière et des difficultés d'accès aux habitations et aux commerces. Ceci va modifier significativement les habitudes de déplacement des usagers et des riverains.

H.1.5.1.2 Après les travaux

Les principales nuisances causées par les activités de transport sont principalement la pollution atmosphérique, le bruit, les vibrations, le stress, les embouteillages, les risques d'accidents, le manque de respect envers les piétons et les cyclistes. Ces nuisances sont susceptibles de produire des effets psychologiques et physiologiques (fatigue, déséquilibre de la tension artérielle, anxiété, stress, accélération du rythme cardiaque et perturbations du sommeil) néfastes pour l'homme. Des études ont d'ailleurs démontré que les personnes habitant près des grandes artères ou des aéroports consommaient davantage de somnifères, de tranquillisants et de médicaments pour des troubles cardiovasculaires que les personnes vivant dans des secteurs plus tranquilles.

H.1.5.2 Importance des impacts et mesures à prendre

Toute initiative de construction de routes en milieu urbain devrait automatiquement être accompagnée d'une réhabilitation des trottoirs et accotements afin de permettre aux piétons de se déplacer dans des conditions de sécurité acceptables. Dans le cas de points critiques qui sont particulièrement hasardeux pour le trafic piétonnier, il devrait être envisagé de mettre en place des infrastructures qui canaliseraient le flux piétonnier. Cependant, l'expérience a montré que ce type d'approche n'apporte pas toujours les solutions escomptées car, ces infrastructures ne sont pas souvent utilisées (passerelles à piétons) ou sont souvent détruites (barrières autour des carrefours dangereux) par les piétons.

Les impacts négatifs dus aux stresses (augmentation du bruit, réduction de l'espace vital entre la route et la devanture des maisons, etc.), à la pollution de l'air, aux risque d'accident, etc., augmenteront après la travaux. Des barrières de sécurité devraient être installées devant les habitations trop proches de la route pour atténuer les risques d'accident.

Une compensation peut être attendue au niveau des impacts positifs provenant des aménagements d'espaces et de cadre de vie plus agréables. Les espaces verts et l'impression d'un « plus d'espace » vont apporter une qualité visuelle pour les riverains et les populations.

De même, les facilités de déplacement que vont apporter l'élargissement et la réhabilitation des deux tronçons vont réduire significativement le stress et l'anxiété des populations et usagers qui verront ainsi leur calvaire diminué, lors des heures de pointe, car la circulation devrait être plus fluide.

H.1.6 Impacts attendus sur la faune, la flore et le paysage

H.1.6.1 Sources des impacts

H.1.6.1.1 Au cours des travaux

Suivant le tracé définitif, très peu d'arbres seront touchés pour libérer l'emprise. L'abattage d'arbres nécessite une autorisation spéciale par le Service des Eaux et Forêts.

Les travaux vont en revanche nécessiter un dégagement de l'emprise souvent occupée par des aménagements paysagers ornementaux situés devant les habitations et les commerces, mais qui sont souvent sans autorisation.

Aucun impact négatif important n'est attendu sur la faune qui est constituée, en milieu urbain, par des animaux domestiques en divagation, des chiens et chats errants et des oiseaux. Des accidents peuvent ainsi survenir avec l'augmentation de la fluidité de la circulation.
Un chantier de construction routière est toujours une source de perte de niches écologiques car partout où les entreprises s'installent, il y a toujours une biocénose locale qui sera perturbée. En plus, les engins, machines, appareils encombrants et autres qui seront probablement abandonnés sur place après les travaux seront des « tâches noires » sur le paysage. Il en sera de même pour les tonnes de gravats qui risque d'être produits par les destructions de constructions existantes.

H.1.6.1.2 Après les travaux

Avec la plantation d'arbres et les aménagements paysagers, les impacts après les travaux seront entièrement positifs.

H.1.6.2 Importance des impacts et mesures à prendre

Il faut souligner l'importance capitale des milieux naturels pour le bien-être des citadins. En plus de leur rôle d'embellissement du milieu urbain, les arbres jouent aussi un rôle d'atténuation de la pollution atmosphérique en filtrant la poussière, en fixant le dioxyde de carbone et en libérant de l'oxygène.

Le long des voies urbaines principales où un problème de stabilisation des accotements se pose, il serait nécessaire de paver ou de stabiliser ces zones. Parallèlement, la plantation d'arbres d'ombrage constituerait une nette amélioration du paysage urbain.

Un reboisement conséquent des bords de la route compenserait les pertes dues aux quelques abattages d'arbres.

Il est cependant opportun de souligner que l'établissement d'arbres en milieu urbain est souvent difficile, à cause du non respect de ces plantations par les populations, du manque d'entretien et de la divagation d'ovins et de Bovins.

Ces reboisements, en plus de la création d'espace verts et de l'aménagement de structures d'embellissement, vont contribuer à une meilleure intégration de la route dans le paysage urbain.

Il serait ainsi important d'aménager agréablement le rond point prévu au niveau du croisement situé près du collège Canada. Ce rond point pourrait être orné par des fleurs avec des structures symboliques au milieu.

Tous ces aménagements pourraient avoir non seulement un impact positif sur la qualité de vie des riverains et des usagers, mais serviraient aussi d'élément de sécurité et de mise en ordre pour mieux intégrer le projet dans le paysage urbain et péri-urbain.

H.1.7 Gestion des déchets

H.1.7.1 Source des impacts

H.1.7.1.1 Au cours des travaux

Photo 10 :

La gestion des déchets lors des constructions routières est un des principaux problèmes environnementaux en milieu urbain.

Photo 11 : En effet, Il s'ajoute à cela, les grandes quantités de déchets solides et liquides générés par les activités des entreprises (destruction de constructions, abattage d'arbres, production de déchets plastiques, de bois, de cartons, de batteries usagées, d'huile de vidange et de toutes

sortes de déchets dangereux ou spéciaux), qu'il faudra gérer rigoureusement. .

H.1.7.1.2 Après les travaux

Très souvent, après les travaux, il se pose un problème de nettoyage des sites occupés par les entreprises. Si un contrôle rigoureux n'est pas effectué, il y aura de grandes quantités de déchets solides et liquides qui risqueront d'être abonnés sur place. Ceci contribuera à la réduction du bien-être et la dégradation du paysage.

Ces dépôts sauvages d'ordures (comme ci-dessus) posent de sérieux problèmes de contamination des eaux de surface et d'obstruction des infrastructures d'assainissement, puisque les caniveaux sont le plus souvent utilisés comme dépotoirs, ce qui en fait des zones de prolifération d'endémies.

D'un autre côté, il faut noter que certains objets qui sont abandonnés sur place, peuvent servir à de nouvelles niches écologiques et d'abris pour divers petits animaux. (Insectes, rats, etc.), à conditions qu'ils ne soient pas contaminés par une quelconque pollution.

H.1.7.2 Importance des impacts et mesures à prendre

Il faut noter que les populations déversent leurs ordures ménagères dans les caniveaux par manque de sensibilité en matière de salubrité, mais aussi à cause d'un manque d'alternatives. La mise en place de points de collecte des ordures ou de bacs à ordures, à des intervalles réguliers, pourrait apporter une solution à ce problème et permettrait à l'administration d'appliquer des sanctions envers les riverains qui continuent à utiliser les infrastructures d'assainissement comme dépotoirs. Ceci en facilitera considérablement la collecte. Il est cependant important de mettre en place les aménagements nécessaires pour que les riverains aient un accès facile aux bacs à ordures.

Les entreprises devront présenter un plan de gestion écologiquement rationnel des déchets générés par leurs activités.

La situation actuelle décrite plus haut pourrait s'améliorer car lorsque les travaux seront terminés, le ramassage des ordures se fera plus aisément parce qu'il y aura plus d'espace et donc plus d'accessibilité pour les services en charge de ce travail.

La mission de contrôle en collaboration avec le comité de gestion et de suivi (CGS) devra veiller à ce qu'un nettoyage adéquat soit effectué lorsque les travaux seront terminés. Des garanties devront être prises pour l'entreprise n'abandonne rien derrière elle et nettoie les lieux avant de quitter.

H.2 Impacts attendus sur l'environnement socio-économique

H.2.1 Impacts attendus sur la santé et la lutte contre le SIDA

H.2.1.1 Source des impacts

H.2.1.1.1 Au cours des travaux

Au cours des travaux, il peut y avoir une augmentation importante et ponctuelle de la pollution de l'air et des accidents. Dans les agglomérations urbaines, cette pollution atmosphérique due à la densité du trafic, peut devenir une cause d'intoxication aiguë.

Généralement, les effets des polluants atmosphériques sont d'ordre chronique. Les études confirment de plus en plus un accroissement des probabilités de développer un cancer, avec un risque relatif de l'ordre de 1,5 pour la population urbaine, par rapport à la population rurale.

La pollution atmosphérique occasionnerait, du moins en partie, l'augmentation d'incidence de maladies d'ordre immunologique comme l'asthme, les bronchites ou les allergies.

Le transport des matières dangereuses représente un risque inhérent à la santé publique, si un accident survenait.

Le milieu urbain est un milieu de vie très complexe où se côtoie un bon nombre d'activités. Souvent, lorsque des hommes (ouvriers et autres) se retrouvent dans un site et mènent des activités génératrices de revenus, cela attire incontestablement des femmes et parmi elles des prostituées surtout qu'il s'agit du milieu urbain et que la plupart des ouvriers sont de jeunes hommes analphabètes. Cette promiscuité et ces contacts aboutissent souvent à des rapports sexuels non protégés, pouvant être à l'origine de maladies sexuellement transmissibles comme le SIDA.

H.2.1.1.2 Après les travaux

L'amélioration des voies en milieu urbain pourrait engendrer généralement une circulation accrue et une vitesse de transit plus élevée avec des dangers pour les piétons. De plus, l'état de dégradation souvent avancée des trottoirs et accotements de routes force les piétons à se déplacer sur la chaussée.

En revanche, la fluidité de trafic peut avoir un impact positif sur la santé, car les évacuations de malades seront plus rapides parce qu'il y aura moins d'embouteillages.

H.2.1.2 Importance des impacts et mesures à prendre

En zone urbaine, le projet contribuera à améliorer la salubrité des villes, ce qui aura pour conséquence de diminuer considérablement la propagation de nombreuses maladies, ce qui est un impact positif.

L'élargissement et le pavage des trottoirs provoqueront une diminution de la pollution de l'air par la réduction des quantités de poussières soulevées, ce qui aura également un impact positif sur les conditions de vie des populations riveraines et des usagers de la route.

L'importance du trafic des véhicules à deux roues justifierait la mise en place de voies qui pourront leur être réservées le long des principaux axes, où l'espace est disponible. Ceci augmenterait sensiblement la sécurité des passagers et contribuerait à une réduction de l'engorgement de la circulation.

Ces voies apporteraient également une solution au problème actuel des zones d'arrêt et d'embarquement/débarquement de passagers, qui sont devenues extrêmement dangereuses à cause de la densité du trafic.

Les pollutions engendrées par les poussières, les gaz d'échappement des voitures sont à ce niveau inévitable. Elles pourront être atténuées par l'amélioration progressive du parc automobile, l'application effective de **la Norme NS 05 – 062 du mois d'octobre 2003** sur la pollution

atmosphérique et la mise en place de moyens de ralentissement de la vitesse des véhicules, d'autant plus que l'élargissement de la route en 2X2 voies pourrait encourager les usagers à rouler un peu plus vite.

En ce qui concerne la lutte contre le SIDA, il faut savoir que le Sénégal fait partie des rares pays africains à avoir mis, dès le début du combat contre la pandémie, en 1986, un Comité national de lutte contre le SIDA. Ceci a permis d'obtenir des résultats remarquables dans la maîtrise du taux moyen de la prévalence nationale qui est de 1,5%, selon les statistiques officielles du dernier bulletin épidémiologique, publié en décembre 2004 par le CNLS.

La prévalence du SIDA affecte plus particulièrement les femmes enceintes âgées de plus de 25 ans, les enfants de 15 ans et les « travailleuses du sexe », selon le Comité national de lutte contre le SIDA (CNLS).

Selon le Dr Fatim Louise Dia, membre de l'ONG 'African Consultants International (ACI), «La situation du SIDA est alarmante au Sénégal, et si la tendance actuelle de la flambée de la pandémie se maintient, il ne pourra plus être considéré comme un pays à l'avant-garde dans la réponse au VIH/SIDA».

Bien que le taux de prévalence du SIDA ne soit pas trop élevé à Dakar (autour de 1% (donnée récente de 2005)), il serait qu'en même important de mettre en place des barrières afin d'éviter une augmentation ou une facilité de sa transmission, ainsi que celle des autres maladies sexuellement transmissibles.

Pour cela, il faudra mettre en place un plan de sensibilisation (pour l'abstinence et/ou la protection) des ouvriers, tout en réglementant l'accès sur les chantiers. Cette campagne de sensibilisation pourrait intégrer des techniques de communication visuelle (planches, affichettes, etc.), pour mieux attirer l'attention des ouvriers sur la gravité des maladies sexuellement transmissibles, comme le SIDA.

La facilitation d'accès des ouvriers à des moyens de protection sexuelle comme le préservatif, peut être aussi d'une grande efficacité dans le plan de lutte contre le sida, à défaut de l'abstinence. Ceci doit être accompagné par une campagne d'explication sur l'utilisation de ces moyens de protection.

Il serait aussi important de placarder des affiches ou autocollants à l'entrée des chantiers avec un slogan anti-sida, pour rappeler aux ouvriers les dangers des rapports sans protection.

Il serait nécessaire d'avoir sur le chantier (base de vie, ou base de travail) un système de prise en charge médicale qui pourrait mener une campagne de dépistage volontaire et confidentiel.

H.2.2 Impacts attendus sur l'agriculture, l'élevage et la pêche

H.2.2.1 Source des impacts

H.2.2.1.1 Au cours des travaux

Etant donné que la zone n'est pas purement agricole ou d'élevage, encore moyen de pèche, il n y aura pratiquement pas d'impacts importants si ce n'est les ralentissements qui seront observés sur les déviations. Ces ralentissements auront un certains effets sur la qualité des produits agricoles des Niayes, qui devront transiter par la route pour rallier des centres commerciaux (marchés, aéroport, etc.).

H.2.2.1.2 Après les travaux

Lorsque les travaux seront terminés, les impacts attendus concernant ces trois secteurs primaires de l'économie, ne peuvent qu'être positifs en terme de facilité d'évacuation des produits. Bien que la zone du site du projet soit purement urbaine ou péri-urbaine. L'axe routier peut être un lieu de passage privilégié pour approvisionner certains grands marchés de la capitale, comme les marchés « Gueule Tapée » de Cambérène, « Castor », « Sandaga » ou « kermel », en produits divers provenant des Niayes de Pikine et de Guédiawaye.

Il est fréquent de voir des animaux domestiques (bœufs, moutons) divaguer toute la journée, à la recherche de nourriture dans les dépotoirs et les poubelles. Cette divagation peut être source d'accidents lorsque les travaux seront terminés.

H.2.2.2 Importance des impacts et mesures à prendre

Ces impacts sont extrêmement importants car si les produits frais comme le poisson, les légumes passent moins de temps pour arriver sur les marchés, ils gagnent en qualité et donc en valeur économique. Une plus grande fluidité du trafic permet aussi, même si elle est faible, une réduction des coûts de transport des produits jusqu'aux marchés.

L'augmentation de la circulation risque aussi de créer des problèmes d'accidents, car les animaux divagants et la circulation ne font pas toujours bon ménage. Il est d'ailleurs urgent de sensibiliser les propriétaires sur le

danger que constituent les animaux en divagation et de prendre si nécessaire, des sanctions.

H.2.3 Impacts attendus sur les revenus des populations

H.2.3.1 Source des impacts

H.2.3.1.1 Au cours des travaux

Ce chapitre fait l'objet d'une grande attention. En effet, les aspects techniques du projet ont été minutieusement étudiés pour éviter au maximum de démolir ou de déguerpir. Le tracé qui a été finalement retenu

a beaucoup tenu compte de l'occupation actuelle du site. Finalement, il n y aura pas d'expropriation ni de déplacements et les démolissements seront amoindris au maximum.

L'activité commerciale constitue la principale source de revenus des populations riveraines. Même pour ceux qui ne seront pas touchés, un ralentissement des activités serait à craindre pour toute la durée des travaux, car il y aura des problèmes d'espace, de pollution sonore et de pollution de l'air, qui pourraient les empêcher de s'adonner convenablement à leurs occupations commerciales. Pour ceux qui ne sont pas fixes, le problème est moins grave, car ils pourront aller s'activer ailleurs et revenir à la fin des travaux.

Au cours des travaux, il faudra s'attendre à de plus grandes difficultés d'accès des riverains à leur maison, des travailleurs à leur bureau et des commerçants à leur commerce. Ceci peut contribuer au ralentissement des activités économiques.

Il faut cependant dire que, au cours des travaux, bon nombre d'emplois peuvent se créer lorsque les entreprises recrutent des ouvriers ou lorsque les vendeuses ambulantes ou les restauratrices profitent de ce marché qui se crée ponctuellement et qui peut contribuer à l'amélioration du pouvoir d'achat.

H.2.3.1.2 Après les travaux

La plus part des impacts qui sont attendus après les travaux sont positifs. Il s'agit d'une plus grande facilité d'accès des riverains à leurs maisons, leurs commerces, etc. De plus il sera plus aisé de sortir ou de rentrer dans cette zone péri-urbaine (Pikine, Guédiawaye, Parcelles, Cambérène, Patte d'oie, Diamalaye, etc.) qui est actuellement d'accès très difficile à certaines heures de pointe.

Ceci s'accompagnera aussi d'autres impacts positifs comme la réduction des embouteillages qui coûtent assez cher aux populations en terme de perte de temps et de gaspillage de carburant.

Il faudra s'attendre quand même à quelques impacts négatifs comme la diminution de l'espace vital des riverains, surtout sur le tronçon Liberté VI – Pont de l'amitié. Il y aura aussi une augmentation du trafic et donc aussi du bruit pour ceux qui habitent aux bords de la route.

H.2.3.2 Importance des impacts et mesures à prendre

Des impacts positifs peuvent être attendus sur le plan de la création d'emplois. En effet, sur ces genres de chantier, de nombreuses petites activités de commerce vont se développer (restauration, petits commerces, etc.).

Après les travaux, de nouveaux commerces peuvent se développer à cause des facilités d'accès et de déplacement sur ces zones environnantes du projet. Ceci contribuer à la création d'emplois et, donc, de création de richesses et d'augmentation de revenus.

L'envahissement des trottoirs par des petits commerçants de tout genre obstrue également le trafic piétonnier en le canalisant à nouveau vers la chaussée. Il serait souhaitable de réaliser, dans le cadre des travaux, et en collaboration avec les autorités municipales et autres services concernés, des emplacements aménagés à intervalles réguliers pour mieux maîtriser et formaliser les activités de ces petits commerçants.

Il s'agira de mettre en place un plan d'information et de sensibilisation des populations cibles (commerçants, riverains, prestataires de services, institutions publiques et privées, autorités locales, etc.). Ce plan devra intégrer les paramètres suivants :

H.2.4 Impacts attendus sur le transport

H.2.4.1 Source des impacts

H.2.4.1.1 Au cours des travaux

Ces travaux d'élargissement vont dans un premier temps, occasionner des problèmes de ralentissement de la circulation surtout au niveau du tronçon Liberté VI – Pont de l'amitié à cause de l'étroitesse de la chaussée par endroit. Ces ralentissements peuvent créer des désagréments pour les usagers et les piétons. Il faudra s'attendre aussi à des embouteillages.
A part ces ralentissements, aucun autre impact négatif majeur n'est attendu sur le transport.

H.2.4.1.2 Après les travaux

En revanche, après les travaux, les 2X2 voies vont permettre une circulation rapide et un désengorgement des routes qui débouche sur le rond point de Liberté VI et sur le Pont de l'amitié. Ceci va assurer une plus grande fluidité du trafic pour le bonheur des usagers et des riverains.

H.2.4.2 Importances des impacts et mesures à prendre

Les désagréments liés à ces genres de travaux sont inévitables durant les travaux. Pour soulager les populations, les entreprises devront proposer des solutions alternatives pour dévier la circulation. Dans ce cas précis, la route déjà existante va servir de déviation. Ceci va diminuer de beaucoup les désagréments si les entreprises en font un bon usage.

Ces impacts négatifs temporaires sont supportables et moins importants au vu des avantages d'une circulation fluide qui seront un bénéfice énorme et pérenne. De plus les aménagements paysagers et sécuritaires prévus sur ces deux tronçons vont apporter une meilleur qualité visuelle. Ces avantages, contrairement aux inconvénients, sont durables et irréversibles.

Il faudra cependant souligner que l'élargissement de ces deux tronçons, pour atteindre les objectifs fixés doivent être accompagné d'une meilleur organisation des sens de la circulation au niveau du Pont de l'amitié où actuellement, les véhicules qui descendent du pont croisent anormalement ceux qui monde sur le pont occasionnant d'énorme embouteillage aux heures de pointe.

H.2.5 Impacts attendus sur l'hygiène et la sécurité

H.2.5.1 Source des impacts

H.2.5.1.1 Au cours des travaux

Les impacts négatifs attendus sur l'hygiène lors des travaux, dépendent toujours de la durée des travaux. En effet, lorsque des personnes se regroupent en un lieu pendant un certain nombre de mois, des problèmes d'hygiène se posent toujours. Ces problèmes d'hygiène auront pour principale cause, l'insuffisance d'eau due à une demande accrue et aux difficultés d'évacuation et de traitement des eaux usées. En milieu urbain, l'approvisionnement en eau des chantiers ne pose pas beaucoup de problèmes. De plus, les problèmes de d'accès aux WC peuvent être atténués fortement.

Les problèmes de sécurité, sur un chantier de construction routière, proviennent principalement des risques d'accidents de travail pour les ouvriers.

H.2.5.1.2 Après les travaux

Après les travaux, c'est plutôt un problème de sécurité qui va se poser pour les riverains dont les portes de leurs maisons donnent directement sur la route. Avec la fluidité du trafic attendu après les travaux, l'insécurité se posera aussi au niveau des usagers avec une possible augmentation de la vitesse des voitures.

H.2.5.2 Importance des impacts et mesures à prendre

En ce qui concerne l'approvisionnement en eau, des dispositions devront être prises pour qu'il soit suffisant à tout moment. Un approvisionnement par camion citerne peut être mieux adapté.

Quant à la collecte des eaux usées, seules les eaux de WC posent problème. En effet, à Dakar, la nappe phréatique est souvent proche et il est fortement déconseillé de creuser un simple trou pour l'évacuation de ces eaux de WC. Une contamination de la nappe par infiltration des eaux de pluie est fortement probable et dépend du site d'installation des bases de l'entreprise et de la nature du sol. C'est pourquoi, il serait plus prudent

de mettre en place un système de collecte et d'évacuation de ces eaux. Des WC mobiles et étanches peuvent être utilisés. Il fortement recommandation à l'entreprise de se rapprocher de l'APROSEN pour avoir des WC mobiles qui répondent aux normes d'hygiène.

En ce qui concerne la sécurité, elle est devenue un volet très important de l'étude d'impact sur l'environnement. Il faudra pour minimiser tous les risques d'accidents sur les chantiers un respect total des principes individuels de prévention, c'est à dire : le port de casque, de lunettes, de gants, de chaussures de protection, etc., pour tous les corps de métiers et des mesures collectives de prévention comme le respect de la réglementation, des signalisations et surtout de la qualification des ouvriers. En effet, la non maîtrise d'un instrument de travail, pour un ouvrier, peut mettre en danger beaucoup d'autres ouvriers qui travaillent à coté de lui.

Il faudra aussi interdire à toute personne étrangère de dépasser les limites autorisées en réglementant l'accès au chantier. Pour la sécurité sur la route, il est de la responsabilité des autorités de faire respecter les interdictions et les limitations de vitesse.

Photo 12 :

Il est aussi important que toutes les précautions de sécurité (comme les barrières de trottoir, etc.) soient prises pour que les riverains trop proches de la route (surtout sur le tronçon Liberté VI – Pont de l'amitié) soient projetés au mieux et avec un minimum de risques surtout pour les enfants.

H.3 Les solutions d'assainissement proposées

Les solutions d'assainissement proposées sont basées sur le rapport préliminaire. Ce rapport concerne le volet hydrologique et hydraulique de l'étude technique détaillée il est axé sur un seul point : La vérification des dimensions hydrauliques des ouvrages.

Les études de vérification des ouvrages ont surtout été rendues nécessaires par les observations et les résultats enregistrés dans le rapport préliminaire.

Tronçon Rond Point Liberté 6 – Pont Amitié :

L'assainissement dans tronçon sera dans la plus part des cas longitudinal. Et le seul ouvrage est le canal existant entre le PK 0+400 et le PK 1+700

Des grilles avaloir seront placées tous les cinquante (50) mètres sur les voies de gauche comme de droite soit un nombre de **72 grilles.**

Ces grilles sont reliées au canal et deux à deux par des conduites Ø 90 mm.

Deux ouvrages d'engouffrement seront placés en début et en fin de canal aux PK 0+400 et 1+700.

<u>Tronçon Rond Point Cambéréne – Carrefour Rue 10 de Pikine</u> :

Sur ce tronçon, les ouvrages seront des caniveaux placés du coté de l'écoulement (coté droit) avec des grilles avaloir placées tous les cinquante (50) mètres sur la chaussée soit un nombre de **102 grilles**

Ces grilles sont reliées aux caniveaux et deux à deux par des conduites 150 mm de diamètre.

Les caniveaux et leurs caractéristiques seront les suivants :

Du PK	Au PK	Longueur (m)	Radier (m)	Hauteur (m)	Pente (%)
2+600	2+900	300	0,80	0,70	0,2
3+900	2+900	1000	1,00	0,80	0,8
3+900	4+110	210	0,80	0,70	0,4
4+400	4+110	290	0,80	0,80	0,5
4+400	4+950	550	1,20	100	3,0
5+150	4+950	200	1,00	0,80	1,0

La situation géographique des lieux étant telle que l'assainissement ne pourra se faire qu'en évacuant les eaux vers la mer ou vers la dépression de la grande Niaye, des émissaires seront également aménagés et auront les caractéristiques suivantes :

1. **Station de relevage**.

Conduite Ø 1250
Pente 2 %
Longueur L = 1200 m.

2. PK 4+110 : Canal sur » le RAVIN »

Longueur 200 m
Radier 0,80 m
Hauteur 0,80 m
Pente 3%

3. PK 4+950 ; Canal sur « le SAF BAR »

Longueur 400 m
Radier 1,50 m
Hauteur 1,10 m
Pente 2,1%.

L'ensemble de ces dispositifs seront mis en place, afin de permettre d'évacuer l'ensemble des eaux qui parviendront à la route, assurant ainsi son assainissement.

Tableau 1 : Caractérisation qualitative des principaux impacts environnementaux.

		Caractéristiques des impacts							
Secteurs	Description des impacts	Insig	Faib	Mo	Fort	Rév	Irré	Réd.	Inév.
Environnement									
Impacts sur l'air	Négatif (Emission de poussières lors des travaux)				■	■		■	■
	Négatif (Augmentation du rejet de gaz d'échappement par le trafic)			■			■		■
Impacts sur l'eau	Négatif (Pollution des eaux de surface)			■		■		■	
	Négatif (Pollution de la nappe)		■					■	
	Négatif (Diminution de la ressource)	■				■		■	
Impacts sur le sol	Négatif (Installation de chantier)				■	■			■
	Négatif (Pollution du sol)				■		■	■	■
Production de déchets	Négatif (Déchets solides, liquide, gaz)				■	■		■	■
Impacts sur l'écosystème terrestre	Négatif (Abattage d'arbres)			■		■		■	■
	Négatif (Accident sur la faune)		■				■	■	
	Négatif (Destruction de niches écologiques)		■			■		■	
	Positif (création de niches écologiques)		■				■		
	Positif (plantation d'arbres)				■		■		
Impacts sur le Paysage et la qualité visuelle	Négatif (Engins et matériels morts)			■		■		■	
	Négatif (Destruction de construction)			■			■	■	■
	Positif (Aménagement paysager)				■		■		
Nuisance sonore	Négatif (Bruit du aux engins des travaux)			■		■			■
	Négatif (Augmentation du trafic)		■				■		■

Légende : **(Insig)** insignifiant ; **(Faib)** faible ; **(Moy)** moyen ; **(Rév)** réversible ; **(Irrév)** irréversible **; (Réd)** réductible ; **(Inév)** inévitable.

Tableau 2 : Caractérisation qualitative des principaux impacts Sociaux

	Caractéristiques des impacts								
Secteurs	Description des impacts	Insig.	Faib	Moy	Fort	Rév.	Irrév.	Réd.	Inév.
Socio-économiq									
Santé des popul.	Négatif (maladies, gênes)			■		■		■	
	Positif (évacuation rapide de malades)			■			■		
Déplacement/pers	Positif (relocalisation et indemnisation)			■			■		
Emploi	Positif (création d'emplois temporaires et dérivés lors des travaux)				■		■		
Agriculture	Positif (transport et évacuation des produits sur les marchés urbains et vers l'aéroport)			■			■		
Elevage	Négatif (divagation et accidents de la route)			■			■		■
	Positif (transport et évacuation des produits d'élevage)			■			■		
Transport	Positif (moins d'embouteillages)				■		■		
Education	Négatif (bruit et poussière)	■				■		■	
	Positif (facilité d'accès à l'école)				■		■		
Hygiène/sécurité	Négatif (production d'eaux usées)			■				■	■
	Négatif (Accident de travail)		■					■	
Patrimoine culturel	Négatif (insécurité, bruit, poussières pendant les travaux)			■		■		■	
	Positif (facilité d'accès après les travaux)			■			■		

Légende : **(Insig)** insignifiant ; **(Faib)** faible ; **(Moy)** moyen ; **(Rév)** réversible ; **(Irrév)** irréversible **; (Réd)** réductible ; **(Inév)** inévitable.

Remarque : *Ces impacts ainsi résumés sur les tableaux 1 et 2 sont caractérisés par rapport à la situation d'avant les travaux.*

H.4 Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

H.4.1 Analyse des mesures de compensation et d'atténuation

Les effets de la plupart des impacts négatifs attendus peuvent être atténués ou compensés. Ces mesures sont représentées dans le Plan de Gestion de l'Environnement fourni dans le tableau 5, qui détaille :

- le type d'impact ;
- les mesures directes (ou options) ;
- le planning de mise en œuvre ;
- le coût estimé (facultatif).

Pour la définition du plan, il a été considéré que la responsabilité de l'entrepreneur est totalement engagée et qu'il pilotera la mise en œuvre de toutes les mesures préconisées, en collaboration avec les populations et les autorités compétentes concernées.

Dans la mesure du possible, un coût a été estimé. Mais, devant l'impossibilité d'imputer un prix à certaines mesures, le prix a été envisagé qualitativement comme faible (coût de personnel uniquement), moyen (investissement faible) ou élevé (investissement élevé susceptible d'entraîner des dépenses de fonctionnement renouvelables).

Le plan indique également un niveau de priorité de mise en œuvre des mesures : faible, moyen ou élevé (F, M, E).

Tableau 3 : Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Impacts sur l'environnement	Nature des Impacts potentiellement attendus		Mesures à prendre		Priorités (F, M, E)	Période d'exécution	Coûts estimatifs
	Négatifs	Positifs	Compensation	atténuation			
AIR	Retombées de polluants (particules en suspension, particules de diesels, CO, CO2, NOx, SO2, etc.). Ces polluants proviennent des matériaux manipulés sur les chantiers, les carrières et des engins qui travaillent sur les chantiers		Doter les ouvriers qui travaillent sur le chantier de masques anti-poussière.	Diminuer des risques d'envol de poussières lors du transport de matériaux en mettant des bâches. En milieu urbain, il faut arroser régulièrement les plates-formes de la route et les déviations pour réduire les envols de poussière.	E E E	Pour toute la durée du projet. Pour toute la durée du projet. Pour toute la durée du projet.	Coûts (PGES). Coûts à intégrer dans le projet (élevé). Coûts à intégrer dans le projet (élevé).

EAU	Stagnation des eaux de pluies sur la route ou leur déversement dans les habitations riveraines			Bien dimensionner les ouvrages pour mieux maîtriser l'augmentation du ruissellement des eaux de pluie due au bitumage.	E	Durant l'exécution du projet	Coûts à intégrer dans le projet (élevé).
				Canaliser les eaux de ruissellement dans le réseau d'assainissement existant.	E	Durant l'exécution du projet	Coûts à intégrer dans le projet (Moyen).
	Risque de pollution aux produits chimiques des eaux de surface et des eaux souterraines			Prévoir un système de prélèvement et de mesure pour contrôler la qualité des eaux souterraines	E	Dès le démarrage du projet.	Coûts PGES (moyen)
	Risque de contamination du sol par des déchets liquides (huiles usagées, etc.).			Prévoir des récipients étanches pour le stockage des huiles usagées et autres produits liquides (solvants,	E	Pendant toute la durée du projet.	Coûts PGES (moyen).

				bitume) susceptibles de contaminer le sol.			
SOL	Risque d'infiltration de pollution vers la nappe		Trouver le moyen de traiter les huiles usagées durant ou à la fin du projet	.	M	Pendant ou après le projet	Coûts PGES (élevés).
			Prendre des mesures urgentes de décontamination du sol pollué, lorsqu'un accident survient.		E	Sans délai	Coûts PGES (élevés).
	Risque de dispersion de la pollution dans le sol			Aménager des aires bétonnées pour le lavage des véhicules ou des engins pouvant contenir des produits polluants. Cette aire devra être équipée d'un système pour récupérer ces eaux de lavage.	E	Pendant toute la durée du projet.	Coûts PGES (moyen).

	Fragilisation du sol, risque d'érosion et situation d'insécurité.			Remettre en état les sites d'emprunt ou les aménager pour un usage utile et sécurisé.	E	A la fin des travaux	Coûts PGES (moyen)
GESTION DES DECHETS	Accumulation des ordures et autres déchets solides souillés sur le sol. Risque d'une contamination du sol par divers déchets liquides		Collecter les déchets liquides dans des récipients étanches et disposer sur le chantier de produits absorbants en cas de déversement de produits toxiques sur le sol.	Mettre en place un système de gestion (collecte, transport et mise en décharge) des déchets solides banals souillés ou non.	M M	Pendant l'exécution du projet. Pendant toute la durée du projet.	Coûts PGES (moyen) Coûts PGES (moyen).

	Contamination des décharges d'ordures banales par des déchets souillés ou toxiques		Décontaminer (physique et/ou chimique) des déchets spéciaux (batterie, filtre à huile, etc.) avant leur mise en décharge.		E	Pendant toute la durée du projet.	Coûts PGES (moyen)
FAUNE ET FLORE	Abattage d'arbres	Remplacement des arbres coupés	Reboiser pendant ou après le projet avec les mêmes espèces naturelles ou à défaut avec des espèces adaptées aux écosystèmes. Louer les services	Eviter de couper des arbres, des arbustes ou des plantes qui ne gênent pas l'exécution du projet et toujours se rapprocher des Eaux et Forêts avant de les couper.	E E	Avant ou pendant l'exécution du projet. Avant, pendant et après l'exécution du projet.	Coûts PGES (moyen) Coûts PGES (moyen)

		Protection des jeunes plants	de spécialistes. Mettre en place un système de suivi et de contrôle du reboisement en collaboration avec les populations et les autorités locales.		M	Pendant et après l'exécution du projet.	Coûts PGES (moyen)
	Protection de l'habitat naturel de la faune (niche écologique)	Protection de la faune		Eviter absolument de tuer ou de blesser des espèces animales sauvages ou domestiques. Eviter de détruire ou de dégrader l'habitat naturel de la faune (tronc d'arbre mort, terrier, nid d'oiseau, etc.	E E	Avant ou pendant l'exécution du projet	
	Réduction de la qualité visuelle		Enlever en fin de travaux, le matériel inutilisé, les carcasses d'engins, les déchets et rebus		M	Pendant et après l'exécution du projet.	Coûts PGES (moyen).

PAYSAGE	Préservation de la propreté des lieux occupés par les entreprises et de protection de la nature	Intégration du projet dans le paysage et amélioration de la qualité visuelle.	et tout autre matériel ou objet pouvant faire tâche sur le paysage naturel. Les sites occupés devront être nettoyés, les fossés remis en place, le couvert végétal reconstitué convenablement (tant que possible). Prévoir des aménagements paysagers sur l'ouvrage de franchissement de la patte d'oie et du pont du CICES.		M F	Pendant et après l'exécution du projet. Pendant les travaux	Coûts PGES (élevés) Coûts PGES (moyen)
	Agression sonore des ouvriers		Doter les travailleurs sur les chantiers de protections auditives (une fois		M	pendant l'exécution du projet.	Coûts à intégrer dans le projet (faibles)

BRUIT	Risque de gêne sonore des riverains		par mois au moins)	Faire une campagne de sensibilisation des riverains pour qu'ils acceptent mieux le bruit et qu'ils prennent toutes les dispositions.	F	Pendant l'exécution des travaux	Coûts PGES (faibles)
Impacts sociaux	**Nature des Impacts attendus après recommandations**		**Mesures à prendre**		**Priorités (F, M, E)**	**Période d'exécution**	**Coûts estimatifs**
	Négatifs	**Positifs**	**Compensation**	**atténuation**			
OCCUPATION DU SOL	Risque de contamination de la nappe Risque d'obstruction des voies naturelles de ruissellement des		Vérifier sous la supervision des autorités et d'expert en environnement la profondeur de la nappe phréatique par rapport au site à occuper.	Eviter d'occuper des voies naturelles d'eaux.	M M	Avant démarrage des travaux pendant l'exécution du projet	Coûts (€faible) PGES

	eaux de pluie. Mise à nu du sol et risque d'érosion		Prendre des dispositions de drainage pour éviter l'érosion du sol.	Eviter tant que possible le débroussaillement excessif de sites pour entreposage de matériaux ou autres (tant que possible, couper au lieu de déraciner).	F M	pendant l'exécution du projet Pendant l'hivernage	Coûts à intégrer dans le projet (faible)

SANTE LUTTE CONTRE LE SIDA	Risque d'exposition sanitaire des jeunes ouvriers et des populations riveraines. Risque de favoriser l'expansion du SIDA.	Augmentation des chances de survie en cas d'accident grave		Campagne de sensibilisation des ouvriers sur le SIDA et les maladies sexuellement transmissibles. Affichage de slogans anti-SIDA et sensibilisation pour un dépistage volontaire et confidentiel du SIDA Disposer de moyens d'évacuation rapide en cas d'accident	E E M	Avant et durant l'exécution du projet pendant l'exécution du projet pendant l'exécution du projet	Coûts PGES (moyen) Coûts à intégrer dans le projet (moyen) Coûts faibles à intégrer dans le projet
DEMOLUTION DE BIEN MATERIEL	Risque de destruction de biens matériels (construction, équipement, etc.)		Prévoir une somme forfaitaire pour les indemnisations afin de faire face.		M	Pendant l'exécution du projet	Coûts PGES (moyen)

EMPLOI		Création d'emploi et augmentation des revenus locaux	Recruter directement des ouvriers, permanents ou temporaires, parmi les jeunes et moins jeunes des circonscriptions concernées par le projet (surtout faire ces recrutements auprès des préfectures en impliquant les autorités locales).	Faire subir des tests médicaux par des médecins du travail, avant tout recrutement.	E M	Avant le démarrage des travaux Avant le démarrage des travaux	Coûts à intégrer dans le projet (faible)
DEPLACEMENT DES RESEAUX DE	Risque de destruction d'équipements et de rupture dans la distribution			Se rapprocher à temps SENELEC, de la SDE et de l'ONAS, pour le déplacement de leur réseau.	E	Avant le démarrage des travaux	Coûts (moyen) à intégrer dans le projet

CONCESSIONNAIRES		Prévention pour éviter de couper la route par les concessionnaires après les travaux		Prévoir absolument en collaboration avec les concessionnaires, des fourreaux de préservation au cours des travaux.	E	pendant l'exécution du projet	
TRANSPORT		Rendre plus confortable l'attente des moyens de transport par les usagers	Aménager des arrêts assez grands et des refuses pour les passagers.		M	pendant l'exécution du projet	Coûts à intégrer dans le projet (moyen)
	Assurer la continuité de la circulation des véhicules sans dommages sur la nature.		Aménager des déviations correctes et respectueuses de la nature pour les usagers et les riverains		E	pendant l'exécution du projet	Coûts à intégrer dans le projet (moyen)
		Rendre plus fluide la circulation autour du pont	Aménager une bretelle derrière le pont de l'amitié pour une meilleur		E	pendant l'exécution du projet	Coûts à intégrer dans le projet (élevé)

		de l'amitié Rendre plus fluide et plus sure, la circulation autour du rond point de la Patte d'Oie	circulation Mettre en place une bonne signalisation verticale et horizontale au niveau du rond point de la patte d'oie.		E	pendant l'exécution du projet	Coûts à intégrer dans le projet (moyen)
EDUCATION	Risque de perturbation des cours	Assurer la continuité des cours		Eviter tant que possible d'utiliser les engins qui font trop de bruits aux abords des salles de cours et aux heures de cours. Aider tant que possible les écoles trop proches de la route, à rendre plus insonores les salles de cours.	F F	pendant l'exécution du projet pendant l'exécution du projet	Coûts PGES (faible)
			Délocaliser certains cours pour être à l'abri du bruit.		M	pendant l'exécution du projet	Coûts PGES (moyen)

		Prévenir une pénurie d'eau		Mettre suffisamment d'eau de boisson et d'eau d'hygiène à la disposition des ouvriers.	E	pendant l'exécution du projet	Coûts PGES (faibles)
			Approvisionner les chantiers en eau par camion citerne.		M	pendant l'exécution du projet	Coûts à intégrer dans le projet (moyen)
	Risque de contamination de la nappe et des eaux de surface			Aménager des WC en utilisant un système de collecte et de stockage étanche pour éviter toute pollution de la nappe ; se rapprocher de l'APRODAK	E	pendant l'exécution du projet	Coûts PGES (moyen)
SECURITE ET	Risque de propagation de maladies comme le Choléra			Mettre en place un système de collecte des eaux usées par camion vidange avec une fréquence régulière et déversement des	E	pendant l'exécution du projet	Coûts PGES (moyen)

HYGIENNE				eaux usées dans le réseau d'assainissement le plus proche.			
	Risque d'accident sur les chantiers			Faire respecter totalement les principes individuels et collectifs de prévention des accidents de travail c'est à dire : le port de casque, de lunettes, de gans, de chaussures de protection, etc. pour tous les corps de métiers.	E	pendant l'exécution du projet	Coûts à PGES (faible)
	Risque d'accident routier lors des travaux, par manque d'organisation et déficit de signalisation.	Assurer la sécurité des usagers lors des travaux.		Mettre en place des dispositifs de signalisation (porteurs de drapeaux sur les déviations).	E	pendant l'exécution du projet	Coûts à intégrer dans le projet (moyen)

	Risque de perturbation de la quiétude des riverains			Faire une campagne de sensibilisation des riverains pour qu'ils acceptent mieux le bruit et qu'ils prennent toutes les dispositions de protection.	F	Avant le démarrage des travaux	Coûts faibles (PGES)
	Risque d'accident pour les riverains proches et les usagers lors de la traversée de la route		Aménager des glissières de sécurité et des passages à niveau ralentisseurs afin d'obliger les voitures à ralentir, pour la sécurité des piétons et des riverains.		E	pendant l'exécution du projet	Coûts élevés (à intégrer dans le projet)

H.4.2 Coûts du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

Un **Comité de Gestion et de Suivi (CGS)** devra être mis en place pour une gestion équitable et efficace de tous les aspects sociaux. Ce CGS pourrait être composé des autorités locales (représentant toutes les communes d'arrondissement concernées), de responsables riverains, de responsables commerçants, de responsables des consommateurs, de jeunes, de femmes, de chefs religieux et coutumiers. Il sera ainsi l'interlocuteur officiel pour l'entrepreneur.
Les coûts de mise en place et de fonctionnement de ce comité pourront être laissés à l'appréciation de l'entreprise et des autorités. Le promoteur pourra les aider à disposer du matériel nécessaire à leur bon fonctionnement, dans la mesure du possible.
Il sera important de sensibiliser les populations et les ouvriers sur les valeurs humaines de tolérance, pour une bonne cohabitation durant les travaux car, il faudra absolument éviter tout rapport social conflictuel.
Une fois que les impacts environnementaux auront été identifiés et que les différents choix techniques correspondant aux mesures d'atténuation et de compensation auront été arrêtés, il sera nécessaire de procéder à une analyse des coûts de ces mesures et de les comparer aux coûts des dommages environnementaux occasionnés. Suite à cette analyse, le choix technique sera finalisé en tenant compte des disponibilités financières associées au projet.
Les sommes données ici ne sont que des estimations qui devront être adaptées selon le contexte et la période.

Tableau 4 : Estimation des coûts de mise en œuvre du PGES

N°	Composante affectée	Nature des impacts potentiels	Mesures à prendre	Quantité, Nombre ou Durée		Acteurs	Coût unitaire (F Cfa)	Coût total (F Cfa)
				Unité	délai			
1	AIR	Retombée de polluants de l'air	Sensibilisation des riverains pour la protection de leurs biens mobiliers et de leurs aliments contre la poussière.	Maisons, commerces et établissements publics.	1 mois avant le début des travaux	CGS En collaboration avec l'entreprise	Forfait	1.000.000

			Doter les ouvriers qui travaillent sur le chantier de masques anti-poussière.	Suffisamment	1 masque par mois au cours des travaux	Entreprise	Forfait	2.000.000
2	EAU	Infiltration de polluants	Prévoir un système de prélèvement et de mesure pour contrôler la qualité des eaux souterraines	2 campagnes	Au début et 5 mois après	CGS en collaboration avec le service hydraulique départemental	500.000	1.000.000
		Collecte des eaux de lavage	Aménager une aire bétonnée pour le lavage des véhicules ou des engins pouvant contenir des produits polluants. Cette aire devra être équipée d'un système pour collecter ces eaux de lavage à éliminer avec les eaux usées.	2 sites sur le 2 tronçons	Pour toute la durée des travaux	Entreprise	3 000 000	6 000 000
3		Production de déchets liquides	Trouver le moyen de traiter les huiles usagées au cours de l'exécution du projet ou à la fin du projet.	10 mois	1 campagne par mois	Entreprise ou sous traiter à un spécialiste	500.000	5.000.000

	SOL	Production de déchets de toute nature	Mettre en place un système de gestion (collecte, transport et traitement) des déchets solides banales et de décontamination (physique ou chimique) des déchets spéciaux, avant leur mise en décharge.	10 mois	1 campagne par mois	Entreprise ou sous traiter à un spécialiste	500.000	5.000.000
		Déversement de polluants liquides sur le sol	Collecter dans des récipients étanches de déchets liquides et prendre des mesures urgentes de décontamination du sol pollué (produits absorbants ou de neutralisation chimique). Prendre des mesures urgentes de décontamination du sol pollué, lorsqu'un accident survient.	Sur tous les sites occupés pendant les 10 mois de travaux	Sans délai	Entreprise ou sous traiter à un spécialiste	Forfait	4.000.000
4	VEGETA--TION ET	Perte de couvert végétal, ouverture de carrières	Nettoyer les sites occupés, Remettre les fossés en place ou les aménager utilement. Reconstituer convenablement le couvert végétal (tant que possible).	Sur tous les sites occupés et toutes les carrières ouvertes.	A la fin des travaux	Entreprise ou sous traiter à un spécialiste	Forfait	5.000.000
		Reboisement	Reboiser pendant ou après le projet avec les mêmes espèces naturelles ou à défaut avec des espèces adaptées aux écosystèmes.	1 campagne sur tout le tracé	Au début de l'hivernage	CGS en rapport avec l'entreprise et l'administration	Forfait	20.000.000

	PAYSAGE		Mettre en place un système de suivi et de contrôle du reboisement (arrosage et renouvellement).	1 fois par semaine	Sur 18 mois afin que les plants tiennent	CGS	Forfait	6.000.000
		Aménage-ment paysager	Prévoir des aménagements paysagers autour du pont de l'amitié et des ronds points de la patte d'Oie, de cambérène et du croisement de l'école Canada.		Durant les travaux	Entreprise	Forfait	20.000.000
5	BRUIT	Protection des ouvriers	Doter les travailleurs sur les chantiers de protections auditives	1 fois chaque mois	Pour toute la durée des travaux	Entreprise	Forfait	3 000 000
		Sensibilisation au bruit	Campagne de sensibilisation contre le bruit	1 campagne	au début des travaux	CGS en collaboration avec l'entreprise	Forfait	1.000.000
SOUS TOTAL ENVIRONNEMENT PHYSIQUE								**79.000.000**
6		Protection	Sensibilisation des jeunes ouvriers sur les maladies sexuellement transmissibles et le sida et une campagne active de sensibilisation	2 campagnes	1 mois au début des travaux et 5 mois après	CGS en collaboration avec le médecin de l'entreprise	1.500.000	3.000.000

	SANTE ET SIDA	des populations Et des ouvriers	Affichage de slogan anti-SIDA et sensibilisation pour un dépistage volontaire et confidentiel	2 campagnes	au début des travaux et 6 mois après	CGS en collaboration avec le médecin de l'entreprise	1.500.000	3.000.000
7	LITIGE FONCIER ET SOCIAL	Informer, propriétaires et Indemnisation des propriétaires victimes	Sensibilisation les propriétaires d'habitations et de commerces susceptibles d'être touchés par les travaux sur les mesures de protection en rapport avec l'avancement des travaux.	1 campagne	Au début des travaux	CGS	1.000.000	1.000.000
			Prévoir une somme forfaitaire pour les indemnisations prévues.	1 campagne	1 mois avant les travaux	Entreprise en collaboration avec le CGS	20.000.000	20.000.000
8	ELEVAGE	Protection du bétail	Sensibiliser les propriétaires de bétails pour mieux surveiller les animaux afin d'éviter des accidents (pendant les travaux et après les travaux).	1 campagne	1 mois avant les travaux	CGS	500.000	500.000
9	EDUCA-TION	Ne pas gêner le déroulement normal des cours	Pour la dizaine d'établissements susceptible d'être gênés par les travaux : Aider à l'adaptation des horaires de cours par rapport aux travaux pour gêner le moins	1 campagne	1 mois avant le démarrage effectif des travaux	Entreprise en collaboration avec le CGS	Forfait	5.000.000

			possible. Aider à la délocalisation de certains cours. Aider à rendre plus insonore certaines salle de cours mal placées.					
10	SECURITE ET HYGIENE	Protéger la nappe	Aménager des WC en utilisant un système de collecte et de stockage étanche pour éviter toute pollution de la nappe ; se rapprocher de l'APRODAK	vidange régulier	10 mois	Entreprise en collaboration avec l'APRODAK	forfait	5 000.000
		Protection des ouvriers	Approvisionner les bases et chantiers en eau par camion citerne pour les divers besoins des ouvriers.	1 fois par semaine	40 semaines	Entreprise ou sous traiter à un spécialiste	100 000	4.000.000
			Mettre en place des dispositifs de signalisation, d'avertissement et d'intégration adéquats sur le chantier.	2 campagnes	Au début et au milieu des travaux	Entreprise	10.00.000	2 000 000
			Mettre en place suffisamment de moyen d'équipement de protection individuelle pour les ouvriers	1 fois par 2 mois	10 mois	Entreprise	500.000	5.000.000
SOUS TOTAL SOCIAL								**47.500.000**
TOTAL PGES								**126 500 000**

Remarques : Les coûts qui sont donnés ici sont basés sur des estimations en fonction des expériences déjà rencontrées en matière de travaux routiers. Dans la mesure du possible les prix du marché ont été appliqués après requête d'information au niveau des professionnels de chaque secteur. De manière générale, ces coûts vont permettre au client d'avoir une idée sur les offres des entreprises d'exécution des

H.4.3 Plan de suivi de la mise en œuvre des mesures

Le contrôle environnemental ou surveillance a pour but de s'assurer du respect:
- des mesures proposées dans l'étude d'impact, incluant les mesures d'atténuation, de compensation et/ou de bonification;
- des conditions fixées dans le code de l'environnement et son décret d'application;
- des exigences relatives aux lois et règlements pertinents.

La surveillance environnementale concerne les phases d'implantation, de construction, d'exploitation. Le programme de surveillance peut permettre, si nécessaire, de réorienter les travaux et éventuellement d'améliorer le déroulement de la construction et de la mise en place des différents éléments du projet.

Le programme de surveillance environnementale pourrait notamment contenir:
- la liste des éléments ou paramètres nécessitant une surveillance environnementale;
- l'ensemble des mesures et des moyens envisagés pour protéger l'environnement;
- les caractéristiques du programme de surveillance, lorsque celles-ci sont prévisibles (ex : localisation des interventions, protocoles prévus, liste des paramètres mesurés, méthodes d'analyse utilisées, échéancier de réalisation, ressources humaines et financières affectées au programme);
- un mécanisme d'intervention en cas d'observation du non-respect des exigences légales et environnementales ou des engagements de l'entreprise;
- les engagements de l'entreprise quant au dépôt des rapports de surveillance (nombre, fréquence, contenu).

Le système de surveillance pourrait s'appuyer sur un ensemble de fiches à préparer par les maîtres d'œuvres et à introduire en vue de s'assurer que toutes les recommandations en matière environnementale et sociale, les mesures d'atténuation - mitigation et d'élimination voire de compensation, soulevés dans le PGES, seront appliquées.

Ces fiches peuvent être:
- une fiche de vérification : sur la base des différents impacts du projet et des mesures édictées, un plan de vérification de leur mise en œuvre est adopté.
- Une fiche de contrôle : elle sert à détecter le non respect des prescriptions environnementales, les risques potentiels

environnementaux non signalés parmi les impacts. Ceci amène à des demandes de mise en conformité et de réalisation d'action préventive.

Le suivi environnemental permettra de vérifier, sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation prévues par le PGES, de détecter des impacts non prévus et de confirmer ou infirmer les impacts pour lesquelles subsiste une incertitude.

Les acquis du suivi environnemental permettront de corriger les mesures d'atténuation.

Le Programme de suivi décrit : (i) les éléments devant faire l'objet d'un suivi ; (ii) les méthodes/dispositifs de suivi ; (ii) les responsabilités de suivi ; (iv) la période de suivi. L'objectif de ce programme de suivi environnemental est de s'assurer que les mesures sont exécutées et appliquées selon le planning prévu et la période s'étale durant le projet. L'évaluation de l'effet de certains impacts peut dépasser néanmoins la durée de vie du projet.

Les mesures de surveillance et de suivi - évaluation sont axées sur des indicateurs clés ressortis notamment par les traits impacts tant positifs que négatifs. En effet les indicateurs expriment les changements dans certaines conditions ou résultats liés à des interventions spécifiques. Ce sont donc les paramètres dont l'utilisation fournit des informations quantitatives ou qualitatives sur les impacts directs et indirects et les bénéfices environnementaux et sociaux du projet.

H.4.3.1 Les indicateurs de suivi durant la mise en œuvre des projets

Secteur de l'environnement objet de suivi	Mesures à suivre et à contrôler	Responsable et méthodes de suivi	Période de suivi
Environnement Physique et biologique			
Air	Pourcentage d'ouvriers utilisant effectivement sur le chantier un masque anti-poussière. Nombre de camions de transport de matériaux (latérite et sable) effectivement bâchés. Fréquence effective d'arrosage des pistes de déviations.	Spécialiste environnement de la mission de contrôle Par observation et visites fréquents sur le chantier	Du début à la fin des travaux
Eau	Le nombre d'ouvrages convenablement dimensionnés pour mieux maîtriser l'augmentation du ruissellement des eaux de pluie due au bitumage. Le nombre de connections effectives des eaux de ruissellement dans le réseau d'assainissement existant. Mise en place d'un système de prélèvement et de mesure pour contrôler la qualité des eaux souterraines	Entreprise sous le contrôle du Spécialiste environnement de la mission de contrôle Par observation et visites fréquents sur le chantier	Du début à la fin des travaux

		Service chargé de l'hydraulique -analyse des eaux	
Paysage, cadre de vie	Propreté des sites occupés après les travaux (enlèvement en fin de travaux du matériel inutilisé, des carcasses d'engins, des déchets et rebus et de tout autre matériel ou objet pouvant faire tâche sur le paysage naturel). Nettoyage et remise en état des fossés et du couvert végétal au niveau des zones d'emprunt. Nombre d'aménagements paysagers sur l'ouvrage de franchissement de la patte d'oie et du pont du CICES. Niveau de reboisement de sites	Entreprise sous le contrôle du Spécialiste environnement de la mission de contrôle Par observation et visites fréquents sur le chantier	A la fin des travaux
Sols	Combien de récipients étanches pour le stockage des huiles usagées et autres produits liquides (solvants, bitume) susceptibles de contaminer le sol sont mis en place. Combien d'aires bétonnées équipées pour récupérer les eaux de lavage des véhicules ou des engins pouvant contenir des produits polluants.	Spécialiste environnement de la mission de contrôle - Par observation et visites fréquents sur le chantier - Par échantillonnage et observation de terrain (couleur du sol, état de la	Du début à la fin des travaux

	Remettre en état les sites d'emprunt ou les aménager pour un usage utile et sécurisé. Erosion du sol Glissement de terrain Niveau de pollution	végétation)	
Bruit	Nombre de travailleurs de protections auditives sur les chantiers. Effectivité de la campagne de sensibilisation des riverains pour qu'ils acceptent mieux le bruit et qu'ils prennent toutes les dispositions Combien de salles de classes ont été effectivement rendues plus insonores. Combien de cours de classe ont été effectivement délocalisés à cause du bruit. Une campagne de sensibilisation des riverains pour qu'ils acceptent mieux le bruit et qu'ils prennent toutes les dispositions de protection a été faite.	Spécialiste environnement de la mission de contrôle - Par observation et visites fréquents sur le chantier - Par visite de porte à porte.	Du début à la fin des travaux
Environnement humain et socio-économique			

Indemnisation	Combien d'argent est prévu pour les indemnisations afin de faire face.	Spécialiste environnement de la mission de contrôle en collaboration avec le chef de mission	Avant le démarrage des travaux
Création d'emplois	Combien de jeunes personnes sont recrutées (temporaires ou permanents) Recruter directement des ouvriers, parmi les jeunes et moins jeunes des circonscriptions concernées par le projet	Spécialiste environnement de la mission de contrôle - Par l'intermédiaire des préfectures et en impliquant les élus locaux. - Par identification des fiches de recrutement	Au début des travaux
Déplacement de réseau	Tous les réseaux de concessionnaires (SENELEC, de la SDE et SONATEL) été déplacés à temps et dans la sécurité. Combien de fourreaux de préservation ont été prévus en collaboration avec les concessionnaires.	Spécialiste environnement de la mission de contrôle En collaboration avec les concessionnaires.	Au début des travaux
Sécurité des piétons et des usagers	Combien d'arrêts assez grands et des refuses pour les passagers ont été aménagés Combien de déviations correctes et respectueuses de l'environnement immédiat pour les usagers et les riverains ont été aménagés. Combien de panneaux et autres signalisations verticales et horizontales ont été correctement posés. Combien d'ouvrage de franchissement ont été construits.	Spécialiste environnement de la mission de contrôle En collaboration avec l'entreprise. Par observation sur le chantier.	Du début à la fin des travaux

	Nombre de glissières de sécurité et des passages à niveau ralentisseurs aménagés, afin d'obliger les voitures à ralentir, pour la sécurité des piétons et des riverains.		
Hygiène et santé	Combien de bouteilles d'eau minérale sont mises à la disposition des ouvriers par jour pour les besoins d'eau de boissons. Quelle nombre de barils d'eau est mis à la disposition des ouvriers sur le chantier pour les besoins d'hygiène personnelle. Combien de WC mobiles (modèles APROSEN) ont été aménagés en utilisant un système de collecte et de stockage étanche pour éviter toute pollution de la nappe. Un système de collecte des eaux usées par camion vidange avec une fréquence régulière et déversement des eaux usées dans le réseau d'assainissement le plus proche a été mis en place. La mise en œuvre du plan de sensibilisation des jeunes ouvriers sur les maladies sexuellement transmissibles et le sida a été mise en exécution. Combien d'affiches de slogan anti-SIDA et pour un dépistage volontaire et confidentiel ont été apposés sur le chantier	Spécialiste environnement de la mission de contrôle En collaboration avec l'entreprise. Par observation sur le chantier	Du début à la fin des travaux

H.4.4 Quelques recommandations spécifiques

Pour les travaux routiers :

- prendre des dispositions de sécurité des installations de bitumage (chauffage du bitume, stockage du bitume, etc.) ;
- pour plus de sécurité, organiser la répartition des tas de matériaux d'un seul coté de la route et à des distances régulières ;
- Mettre en place des signalisations mobiles adaptées ;
- Régler la circulation de transit par des porteurs de drapeaux compétents ;
- Eviter l'accumulation de bourrelets latéraux sur les bas cotés et les fossés ;
- Procéder à des régalages au fur et à mesure ;
- Eviter d'obstruer l'accès aux habitations voisines ;

Pour le débroussaillement et l'élagage :

- dégager la vue et améliorer l'ensoleillement concernant l'emprise de la route, les accotements, les fossés, les talus de remblais, les entrées et les sorties des ouvrages ;
- débroussailler manuellement, avec une coupure au ras du sol sans déracinement ;
- couper toutes les branches surplombant la plate-forme et tous les arbres qui menacent de tomber sur la route.

Pour la documentation :

Pour réaliser cette étude d'impact, nous nous sommes largement appuyés sur le code de l'environnement du Sénégal.

Nous avons aussi collecté des données au niveau des services du ministère de l'environnement comme la direction de l'environnement, le centre de suivi écologique, les eaux et forêts, des organisations internationales comme l'UICN (Union Mondiale pour la Nature), ainsi qu'au ministère de l'agriculture et de l'élevage et de la météo nationale.

Nous nous sommes documentés aussi auprès des concessionnaires comme la SENELEC, la SDE, la SONATEL et l'ONAS.

I SITUATION DES RESEAUX DE CONCESSIONNAIRES

Enfin, la présence de l'intégralité des concessionnaires vient parachever la liste des obstacles à la circulation, car les extensions ou réhabilitations partielles de chacun de ces réseaux, souvent mal exécutées, créent des blocages supplémentaires

Par lettre N°128.08/DG/DT en date du 18/08/05, le Consultant a demandé à l'AATR, de saisir les différents concessionnaires afin de recueillir les données relatives à leurs réseaux existants et futurs.

Le Client a envoyé des lettres aux différents concessionnaires leur demandant de collaborer avec le Consultant.

Le Consultant s'est déplacé chez les concessionnaires, afin de les inciter à lui fournir les informations nécessaires pour établir un plan de tous les réseaux.

Malheureusement, seule la SONATEL a eu à répondre pour transmettre ses éléments de réseaux. Aussi, le Consultant évaluera un forfait pour la protection des réseaux, sur la base des éléments dont il dispose et également sur les relevés qu'il a effectués sur le terrain.

Le coût de protection/déviation des réseaux a été intégré dans le coût estimatif des travaux présenté dans ce dossier.

J REFERENCES

Pour réaliser cette étude d'impact, nous nous sommes largement appuyés sur le code de l'environnement du Sénégal.
Nous avons aussi collecté des données au niveau des services du ministère de l'environnement comme la direction de l'environnement, le centre de suivi écologique, les eaux et forêts, les organisations internationales comme l'UICN (Union Mondiale pour la Nature), ainsi qu'au ministère de l'agriculture et de l'élevage et de la météo nationale.

Ces données ont tourné autour des normes sur la qualité de l'air, de l'eau, des sols, ainsi que sur la situation des sols arables au niveau des différents sites du projet.

Le centre de suivi écologique nous a permis d'avoir des données importantes sur la situation écologique au niveau des sites.

L'Union Mondiale pour la Nature nous a donné aussi des données importantes sur la conservation de la biodiversité des espèces au niveau de chaque site.

Les documents suivants ont été consultés :

1 – Nouveau code de l'environnement

2 - Annuaire sur l'environnement et les ressources naturelles du Sénégal (Centre de suivi écologique, Novembre 2000)

3 - Plan National d'action pour l'Environnement (CONSERE, septembre 1997).

4 – Monographie nationale sur la biodiversité (1998)

5 – Loi N°98-03 du 08 janvier 1998 portant Code Forestier

6 – Loi N° 2003-06 du 24 novembre 2003 portant Code Minier

7 – Loi N° 81 – 13 du 4 mars 1981 portant Code de l'eau

8 – Arrêté Ministériel N° 9472 MJEHP – DEEC en date du 28 novembre 2001 portant contenu du rapport de l'Etude d'impact environnemental

9 – Loi N° 85-05 du 20 juin 1998 portant code de l'urbanisme

10 – La Norme NS 05 – 062 du mois d'octobre 2003

ANNEXES

1 - Liste des espèces protégées

2 - Termes de Référence du Projet

3 - Liste des Experts ayant travaillé sur ce rapport

4 - Localisation des Emprunts

5 - Carte de situation de la zone du projet dans la région de Dakar

6 – Profils en travers de la route

7 – Guide d'entretien des impacts sociaux du projet

8 – Reportage photographique

1 - LISTE DES ESPECES VEGETALES PROTEGEES

La monographie nationale sur la biodiversité, citant le code forestier du Sénégal, rapporte la liste des espèces forestières totalement ou partiellement protégées en fonction de la gravité de la menace qui pèse sur elles.

Tableau 5 : les 11 espèces intégralement protégées

Nom Scientifique	Nom en Wolof
Albizia sassa	Sayar
Alstonia congensis	
Vitella paradoxa	
Celtis integrifolia	
Daniella thurifera	Santa
Diospiros mespiliformis	
Hollarhena africana	Alom
Mytragina stipulosa	
Piptadenia africana	
Hyphaene thebaïca	
Dalbergia melanoxylon	Dialamban

Source : Monographie nationale sur la biodiversité

Tableau 6 : Les 14 espèces qui bénéficient d'une protection partielle

Nom scientifique	Nom en Wolof
Acacia albina	Kad
Acacia senegal	Werek
Adansonia digitata	Guy
Afzelia africana	Lengué ou Khol
Borassus aethiopium	Ron
Ceiba pentendra	Bentegné

Chlorophora regia	Sili
Cordyla pennata	Dimb
Khaya senegalensis	Khay
Prosopis Africana	Ir
Pterocarpus erinaceus	-
Sclerocaria birrea	Beer
Tamarindus indica	Dakhar
Zyziphus mauritiana	Sidem

Source : Monographie nationale sur la biodiversité

2 - TERMES DE REFERENCE DU PROJET

3 - LISTE DES EXPERTS AYANT TRAVAILLE SUR CE RAPPORT

Tableau 7 : Liste des Experts ayant travaillé sur cette étude

Noms	Fonction	Attributions
Dr. Bérouba GUISSE	Expert environnement aliste	Coordonnateur de la mission d'Etude d'Impact sur l'Environnement
Daouda Sow	Ingénieur Génie Rural	Expert hydraulicien
Alboury NIANG	Ingénieur GC	Expert géotechnicien
Philibert Alexis Quenum	Ingénieur	Economiste

4 - LOCALISATION DES EMPRUNTS

Tableau 8 : Localisation des emprunts

Matériaux	Carrières	Distance (Kms) de l'Aéroport
Basalte	Diack (région de Thiés)	70
Latérite	Dougar (après Diam Niadio)	30
Latérite	Kirène	40

5 - CARTE DE SITUATION DE LA ZONE DU PROJET DANS LA REGION DE DAKAR

6 – PROFILS EN TRAVERS DE LA ROUTE

7 – GUIDE D'ENTRETIEN DES IMPACTS SOCIAUX DU PROJET

N°	POPULATIONS CIBLES	
1	**RECATIONS DES RIVERAINS**	
1.1	Désenclavement	
	Impacts positifs	Impacts négatifs
1.2	Gain de temps	
	Impacts positifs	Impacts négatifs
1.3	Sécurité et accidents	
	Impacts positifs	Impacts négatifs
	Accessibilité aux lieux de travail et aux habitations	

1.4	Impacts positifs	Impacts négatifs
1.5	Eclairage public	
	Impacts positifs	Impacts négatifs
1.6	Statuts fonciers des occupants	
	Propriétaires	Locataires ou autres
2	**REACTIONS DES USAGERS**	
	Circulation	

1.1	Impacts positifs	Impacts négatifs
1.2	Sécurité et accident	
	Impacts positifs	Impacts négatifs
1.3	Déviations	
	Impacts positifs	Impacts négatifs