



République du Sénégal

Un Peuple – Un But – Une Foi

SFG2890

Ministère de l'Environnement et du
Développement Durable

Direction de l'Environnement et des
Etablissements Classés

Ministère des Infrastructures,
des Transports Terrestres
et du Désenclavement



Préparation d'une expérience pilote d'un système de bus rapides sur voie réservée à Dakar (BRT)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL



Rapport final
Janvier 2017

TABLE DES MATIERES

Table des matières

TABLE DES MATIERES	1
RESUME NON TECHNIQUE.....	12
Un des enjeux majeurs du projet BRT sera de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air.	15
<i>Présentation de la zone d'étude du projet</i>	15
<i>Les impacts positifs</i>	15
<i>Les impacts négatifs</i>	17
<i>Estimation des coûts du PGES</i>	19
Consultations menées dans le cadre de la préparation du Projet	20
Synthèse des perceptions, préoccupations et recommandations	20
Perception du projet	20
Synthèses des préoccupations et des craintes	20
Synthèses des suggestions et recommandations	21
EXECUTIVE SUMMARY	22
One of the major issues of the BRT project will be to contribute to the improvement of the quality of air. .	25
<i>Presentation of the project's area of study</i>	25
<i>Positive Effects</i>	26
<i>Negative Impacts</i>	27
<i>Costs Estimate of the ESMP</i>	29
I. INTRODUCTION	33
1.1. Contexte et justification de l'étude	34
1.2. Objectif de l'étude d'impact environnemental et social	35
1.3. Méthodologie	35
1.3.1. Collecte des données de base.....	35
1.3.2. Hiérarchisation des enjeux.....	36
1.3.3. Méthode d'identification des impacts.....	37
1.3.4. Démarche d'évaluation des impacts potentiels sur le milieu physique et humain.....	37

1.3.5.	Détermination des mesures réductrices, compensatoires et d'accompagnement.....	37
1.3.6.	Procédure d'élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale.....	38
1.3.7.	Démarche d'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.....	38
1.3.8.	Difficultés rencontrées	38
1.4.	Structuration du rapport	39
II.	DESCRIPTION DU PROJET	40
2.1.	Objectifs du projet	40
2.2.	Composantes du projet.....	40
2.3.	Caractéristiques de la composante 1 (Infrastructures, flotte de véhicules et systèmes pour le BRT). 41	
2.4.	Composantes et propositions d'aménagement du projet.....	45
2.4.1.	Le découpage en séquences de la ligne BRT.....	45
2.4.2.	Les propositions d'aménagement par section.....	45
2.4.3.	Les pôles d'échange.....	51
2.4.4.	Les circulations douces le long du BRT	53
2.4.5.	La palette végétale	54
2.4.6.	Les revêtements et le mobilier	56
2.4.7.	Présentation des installations de la base de chantier.....	57
2.5.	Travaux de drainage de l'infrastructure du BRT	57
III.	CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE, INSTITUTIONNEL	59
3.1.	Cadre politique de gestion environnementale et sociale.....	59
3.1.1.	Politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque Mondiale	60
3.1.2.	Déclaration de Politique Générale du Premier Ministre, 23 juillet 2009.....	60
3.1.3.	Lettre de politique sectorielle de l'environnement 2009-2011:.....	61
3.1.4.	Lettre de politique sectorielle des transports, Novembre 2010.....	61
3.1.5.	Plan d'Actions environnementales de Dakar (PACTE) 2013-2017	62
3.1.6.	Le Plan Sénégal Emergent (PSE)	63
3.1.7.	La Nouvelle Politique Nationale de l'Emploi.....	64
3.1.8.	Programme National de Prévention et Réduction des Risques Majeurs et de Gestion des Catastrophes Naturelles.....	64

3.1.9.	Plan Directeur d'Assainissement liquide pour la région de Dakar	64
3.1.10.	Plan Directeur d'Urbanisme de Dakar horizon 2025	64
3.1.11.	Le Programme d'Action prioritaire de Prévention des Inondations 2010 (PAPI)	65
3.1.12.	Le Programme Directeur de Drainage des eaux pluviales de la région péri-urbaine de Dakar (PDD) 2012	65
3.1.13.	Le Programme d'Ajustement Sectoriel des Transports (PAST)	66
3.1.14.	Le Programme d'Aménagement de la Mobilité Urbaine à Dakar (PAMU)	66
3.1.15.	Le Projet de Gestion et de Développement Urbain (PGDU)	66
3.2.	Cadre Légal et Institutionnel de Gestion Environnementale et Sociale	66
3.2.1.	Cadre légal de gestion environnementale et sociale du projet BRT	66
3.2.2.	La Constitution	67
3.2.3.	Le Code de l'Environnement et ses textes d'application	67
3.2.4.	Les Conventions Internationales et régionales	73
3.2.5.	Cadre institutionnel de gestion environnementale et sociale	74
IV.	ANALYSE DES VARIANTES	87
4.1.	L'Option « sans projet »	87
4.2.	L'Option « avec projet »	87
4.3.	Variantes de tracé envisagées	88
V.	ANALYSE DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE BASE	93
5.1.	Situation géographique, administrative et localisation du tracé	93
5.1.1.	Situation géographique et administrative	93
5.1.2.	Localisation et zone d'influence de l'infrastructure du projet	94
5.1.3.	Contexte biophysique	96
5.1.4.	Le relief	97
5.1.5.	Le climat	97
5.1.6.	L'hydrographie	100
5.1.7.	La flore	101
5.1.8.	La faune et l'avifaune	101
5.2.	Cadre socioéconomique	102

5.2.1.	La démographie de Dakar	108
5.2.2.	L’habitat et les aspects socioéconomiques	109
5.2.3.	Dynamique urbaine du site et mobilité	111
5.3.	Analyse de la sensibilité environnementale et sociale	112
VI.	LA CONSULTATION PUBLIQUE.....	116
6.1.	Principe et méthodologie adoptées de la consultation du public	116
6.2.	Synthèse des perceptions, préoccupations et recommandations	117
6.2.1.	Perception du projet	117
6.2.2.	Synthèses des préoccupations et des craintes	117
6.2.3.	Synthèses des suggestions et recommandations	118
6.2.4.	Mécanisme de gestion des plaintes et des conflits.....	119
6.2.4.1.	Origines des plaintes et conflits liés au projet BRT.....	119
6.2.4.2.	Mécanismes préconisés.....	120
VII.	IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU PROJET	122
7.1.	Méthodologie d’identification et d’évaluation des impacts	122
7.2.	Enjeux du projet BRT (éléments valorisés de l’environnement).....	126
7.3.	Impacts en phase de travaux préparatoires	128
7.3.1.	Impacts négatifs	128
7.3.1.1.	Libération des emprises	128
7.3.1.2.	Impacts sur l’usine FINAMARK.....	129
7.3.1.3.	Impacts sur les stations-services	130
7.3.1.4.	Autres impacts sur les emprises.....	132
7.3.1.5.	Impacts sur les réseaux	133
7.3.1.6.	Impacts du pôle d’échange Grand Médine	134
7.3.1.7.	Installation du chantier.....	137
7.3.2.	Mesures compensatoires	137
7.4.	Impacts en phase de travaux	137
7.4.1.	Impacts positifs	137
7.4.2.	Impacts négatifs	138

7.4.3.	Mesures compensatoires	141
7.4.3.1.	Principes généraux d'exécution des travaux.....	141
7.4.3.2.	Principes de phasage des travaux.....	141
7.4.3.3.	Mesures réglementaires et institutionnelles	142
7.4.3.4.	Mesures relatives aux relations avec les communautés	142
7.4.3.5.	Mesures d'ordre technique.....	142
7.5.	Impacts en phase d'exploitation.....	145
7.5.1.	Impacts positifs	145
7.5.2.	Impacts négatifs	147
7.5.3.	Impact spécifique du centre de maintenance	147
7.5.4.	Mesures compensatoires	151
7.6.	Synthèse des impacts du projet de BRT	152
7.6.1.	En phase préparatoire et de travaux	152
7.6.2.	En phase d'exploitation	156
7.6.3.	Impacts par séquence	160
VIII.	ETUDE DE DANGER ET ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS	165
8.1.	Introduction.....	165
8.1.1.	L'étude des dangers	165
8.1.2.	Les risques professionnels	165
8.2.	Description de l'environnement.....	165
8.2.1.	Les conditions naturelles susceptibles de provoquer ou d'aggraver un accident.....	165
8.2.1.1.	Relief, vent, végétation, ressources en eau	165
8.2.1.2.	Menaces extérieures naturelles	165
8.2.1.3.	Proximités dangereuses et zone sensible à protéger	165
8.2.2.	Autres risques et menaces.....	166
8.3.	Description des installations et des procédés.....	166
8.3.1.	Description de la centrale	166
8.3.2.	Fonctionnement des installations.....	167
8.3.2.1.	Le processus de traitement du bitume.....	167

8.3.2.2.	Le processus de traitement du béton.....	167
8.3.2.3.	L'extracteur des poussières.....	168
8.3.2.4.	La cabine de commande et de contrôle.....	168
8.3.2.5.	Autres matériels connexes	168
8.3.2.6.	Les produits utilisés ou stockés.....	168
8.4.	L'évaluation des risques d'accidents ou analyse préliminaire des risques	169
8.4.1.	Identification des potentiels de danger lors des travaux de construction.....	169
8.4.2.	Identification des potentiels de dangers lors de la mise en service du tronçon.....	174
8.5.	ACCIDENTOLOGIE	175
8.5.1.	Analyse des risques.....	177
8.6.	Evaluation des risques professionnels	194
IX.	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....	196
9.1.	Principaux impacts environnementaux et sociaux	197
9.2.	Risques liés au projet	197
9.3.	Programme de bonification et d'atténuation.....	198
9.4.	Plan de surveillance et de suivi environnemental	208
9.4.1.	Mesures de surveillance environnementale et sociale	208
9.4.2.	Suivi environnemental et social, supervision et évaluation	208
9.4.3.	Indicateurs de suivi environnemental et social	208
9.5.	Échéancier de mise en œuvre et production de rapports.....	213
X.	CONCLUSION.....	214
XI.	ANNEXES.....	216
	Annexe 1: Clauses environnementales et sociales à insérer dans les dossiers d'appel d'offres	216
	Annexe 2: Bibliographie.....	233
	Annexe 3 : Situation Foncière des aménagements situés sur la Corniche Guédiawaye	236
	Annexe 4 : Situation foncière des immeubles domaniaux impactés: Section FADIA	237
	Annexe 5 : Termes de référence pour l'EIES du projet de BRT	240
	Annexe 6 : Liste des participants aux réunions	245
	Annexe 7 : La Consultation publique	255

Annexe 8 : Les Courbes IDF	265
Annexe 9 : Protocole d'accord CETUD - AFTU.....	274
Annexe 10 : Modèle de fiche d'enregistrement des plaintes	276
Annexe 11 : Tableau de Synthèse de l'accidentologie des installations similaires présentes sur le site d'exploitation.....	277
Annexe 12 : Tableau des risques liés aux activités de chantier et mesures à prendre	281

Liste des sigles et abréviations

ADM	: Agence de Développement Municipal
AFTU	: Association de Financement des professionnels du Transport Urbain
AGEROUTE	: Agence des Travaux et de Gestion des Routes
ANSD	: Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
AOF	: Afrique Occidentale Française
APIX	: Agence nationale chargée de la Promotion de l'Investissement et des Grands Travaux
BHNS	: Bus à haut niveau de service
BNSP	: Brigade Nationale des Sapeurs-Pompiers
BRT	: Bus Rapid Transit
CEDEAO	: Comité Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CETUD	: Conseil Exécutif des transports Urbains de Dakar
CLD	: Comité Local de Développement
COFIL	: Comité de pilotage
CRD	: Comité Régional de Développement
CSE	: Centre de Suivi Ecologique
CSS	: Caisse de Sécurité Sociale
COV	: Composés Organiques Volatils
DAO	: Dossier d'appel d'offres
DDD	: Dakar Dem Dikk
DEEC	: Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
DEFCCS	: Direction des Eaux et forêts, des chasses et de la Conservation des sols
DPC	: Direction de la Protection Civile
DPDD	: Direction de la Planification et du Développement Durable
DOS	: Document d'Orientation Stratégique
DPN	: Direction des parcs nationaux
DSRP	: Document stratégique de réduction de la pauvreté
DREEC	: Division Régionales de l'Environnement et des Etablissements Classés
DUP	: Déclaration d'Utilité Publique
EIA	: Environmental Impact assessment
EIES	: Etude d'Impact Environnemental Social
EE	: Evaluation Environnementale
EP	Eaux pluviales
ERC	: Evitement, Réduction ou Compensation
FEM	: Fonds pour l'Environnement Mondial
GNSP	: Groupement National des Sapeurs-Pompiers
HAP	: Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HPM	: Heures de Pointe du Matin
HPS	: Heure de Pointe du Soir
IPRES	: Institution de Prévoyance Retraite du Sénégal
IST/SIDA	: Infection Sexuellement Transmissible/Syndrome Immuno Déficience Acquis
JICA	: Agence Internationale de Coopération Japonaise
LPDU	: Lettre de Politique de Déplacement Urbain
MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MST	: Maladie Sexuellement Transmissible
MITTD	: Ministères des Infrastructures, des Transports Terrestres et du Désenclavement
NPNE	: Nouvelle Politique Nationale de l'Emploi
NSQ	: Nappe des Sables Quaternaires
ONAS	: Office National de l'Assainissement du Sénégal
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PACTE	: Plan d'Actions Environnementales de Dakar
PANA	: Plan d'Action National pour l'Adaptation
PANL/CD	: Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification
PAPI	: Programme d'Action prioritaire de Prévention des Inondations

PATMUR	: Projet d'Appui au Transport et à la Mobilité Urbaine
PDD	: Programme Directeur de Drainage des eaux pluviales de la région péri- urbaine de Dakar
PDEC	: Plan de Développement Economique et Culturel
PDU	: Plan Directeur d'Urbanisme
PDUD	: Plan de Déplacement Urbain de l'agglomération Dakaroise
PEM	: Pôle d'Echange Multimodal
PERA	: Programme d'Entretien routier annuel
PFES	: Point Focal Environnement et Social
PGES	: Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PMR	: Personnes à Mobilité Réduite
PNAE	: Plan National d'Action pour l'Environnement
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	: Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PPP	: Partenariat Public Privé
PRECOL	: Programme de Renforcement et d'Equipement des Collectivités Locales
PROGEP	: Projet de Gestion des Eaux Pluviales
PSE	: Plan Sénégal Emergent
PTB	: Petit Train de Banlieue
PTIP	: Programme triennal d'investissements publics
RRC	: Réduction des Risques de Catastrophes
SDAU	: Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
SDE	: Sénégalaise Des Eaux
SENELEC	: Société Nationale d'Exploitation de l'Electricité
SNMO	: Stratégie National de Mise en Œuvre
SONATEL	: Société Nationale des Télécommunications
STI	Systeme Technique et Informatique
TER	: Train Express Régional
UEMOA	: Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
UICN	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature
WWF	: World Wide Fund for Nature

Liste des schémas

Schéma 1 : Dépôt du BRT ou Site de maintenance et de remisage (SMR)	150
---	-----

Liste des photos

Photo 1 : Cocotier	55
Photo 2 : Tulipier du Gabon.....	55
Photo 3 : Hibiscus	55
Photo 4 : Alignement de petits cocotiers.....	56
Photo 5 : Palmier royal.....	56
Photo 6 : quelques oiseaux sur le technopole de Dakar.....	102
Photo 7 : une facette du technopole de Dakar	102
Photo 8 : l'Usine agroalimentaire FINAMARK.....	129
Photo 9 : Station-service OILIBYA face Services fiscaux de Guédiawaye	130
Photo 10 : Mur du Lycée Kennedy impacté.....	133
Photo 11 : 2 magasins de l'IA impactés	133
Photo 12 : Arbres en cépées.....	147
Photo 13: Arbres d'alignement.....	147
Photo 14 : Accès au site de dépôt par la VDN prolongée Guédiawaye Nord-est, façade maritime.....	148
Photo 15 : Axe VDN prolongée sur la corniche	148
Photo 16 : Site du dépôt BRT: entre la bande de filaos et cité Gadaye.....	148
Photo 17 : Autre facette du site du dépôt BRT: Gadaye.....	148
Photo 18 : Audience publique Grand Médine	257
Photo 19 : Audience publique Grand Médine intervention de l'Imam	257
Photo 20 : Audience publique Grand Médine	257
Photo 21 : Audience publique Grand Médine	257

Liste des cartes

Carte 1 : Zone d'influence de l'infrastructure du projet BRT (composante 1).....	43
Carte 2 : Variantes d'itinéraires pour le corridor vert	88
Carte 3 : Variantes d'itinéraires pour le corridor rouge.....	88
Carte 4 : Plan de ligne	94
Carte 5 : Zone d'influence de l'infrastructure du projet BRT (composante 1) illustration du Technopole	95

Liste des figures

Figure 1 : Station à module double.....	46
Figure 2 : Station à module simple.....	46
Figure 3 : Station à module décalé.....	47
Figure 4 : Axe de report séquence Fadia	48
Figure 5 : Axe de report séquence 4 Grand-Yoff.....	49
Figure 6 : Le pôle d'échange de Guédiawaye	52
Figure 7 : Le pôle d'échange de Grand Médine.....	52
Figure 8 : Extrait de plan des superficies impactées du Pôle d'échange de Grand Médine	135

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques principales du projet BRT.....	43
Tableau 2 : Politiques de sauvegarde déclenchées par le projet BRT	60
Tableau 3 : Normes de rejets des émissions des substances polluant l'air.....	72
Tableau 4 : Rôle et responsabilités des différents acteurs institutionnels dans la mise en œuvre du projet	82
Tableau 5 : Comparaison des variantes d'itinéraires	90
Tableau 6 : Enjeux et analyse de la sensibilité environnementale et sociale de la variante Rue 10	91
Tableau 7 : Enjeux et analyse de la sensibilité environnementale et sociale de la variante VDN	91
Tableau 8 : Enjeux et analyse de la sensibilité environnementale et sociale de la variante Bourguiba	92
Tableau 9 : Situation administrative des collectivités locales concernées directement par le projet BRT.....	93
Tableau 10 : Variations des températures et des précipitations (1981 – 2010).....	97
Tableau 11 : Evolution de la pluviométrie (2005 – 2014).....	99
Tableau 12 : Carte d'identité de l'agglomération dakaraise	108
Tableau 13 : Populations des Communes polarisées par le tronçon du BRT.....	108
Tableau 14 : Eléments valorisés de l'environnement	126
Tableau 15 : Résumé des principaux enjeux des éléments environnementaux et sociaux.....	127
Tableau 16 : Situation domaniale de la station-service OILIBYA de Cambéréne (Près des Services Fiscaux).....	130
Tableau 17 : Situation domaniale de la station-service Shell de Grand Yoff.....	131
Tableau 18 : Situation domaniale de la station-service Shell Côté Corniche Guédiawaye (Vers arrêt Dial Mbaye).....	132
Tableau 19 : Situation domaniale des stations-service TOTAL et EYDON.....	132
Tableau 20 : Récapitulatif des superficies impactées	136
Tableau 21 : Matrice d'identification des impacts des travaux et de l'exploitation du tronçon	139
Tableau 22 : Principaux impacts temporaires et mesures	152
Tableau 23 : Matrice de synthèse d'appréciation des impacts négatifs du projet.....	156
Tableau 24 : Principaux impacts permanents et mesures	159
Tableau 25 : Principaux impacts permanents et mesures	160
Tableau 26 : Les caractéristiques physico-chimiques du gasoil	170
Tableau 27 : Niveaux des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques	178
Tableau 28 : Matrice des niveaux de risque.....	178
Tableau 29 : Synthèse des risques initiaux.....	180
Tableau 30 : Synthèse des risques finaux	184
Tableau 31 : Synthèse du PGES	202
Tableau 32 : Indicateurs de suivi environnemental et social	209
Tableau 33 : Résumé des coûts liés aux mesures environnementales pour les principaux postes.....	212
Tableau 34 : Échéancier de mise en œuvre et production de rapports relatifs au PGES.....	213
Tableau 35 : Matrice des risques professionnels et mesures préventives.....	229
Tableau 36 : Matrice des Risques techniques et mesures préventives.....	231

Contexte du projet

Conformément à sa lettre de politique Sectorielle des Transports, le Gouvernement du Sénégal s'est lancé depuis plus d'une décennie dans la modernisation des transports urbains, à travers le projet d'appui au transport et à la mobilité urbaine (PATMUR). Une des composantes essentielles de ce programme est l'appui au développement et à la gestion des infrastructures routières interurbaines.

C'est dans ce cadre que le projet de préparation d'une expérience pilote d'un système de bus rapides sur voie réservée à Dakar (BRT) est conçu pour apporter des solutions aux problèmes que connaît l'agglomération, en particulier en termes de déplacement et de mobilité.

Ce projet est porté par le maître d'ouvrage en l'occurrence le Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD).

Objectif de l'étude d'impact environnemental

La réalisation du projet de préparation d'une expérience pilote d'un système de bus rapides sur voie réservée à Dakar (BRT) pourrait engendrer des impacts négatifs sur l'environnement biophysique et socio-économique. L'objectif de cette étude est d'identifier, d'évaluer et de proposer des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux potentiels susceptibles d'être engendrés par le projet. Il s'agit de déterminer le niveau des impacts générés par ces travaux et de proposer des mesures d'atténuation appropriées, mais aussi de surveillance et les dispositions institutionnelles à prendre durant la mise en œuvre du projet.

Cadre politique, législatif, institutionnel relatif aux sauvegardes environnementales et sociales

Les objectifs du projet cadrent parfaitement avec les orientations de l'Etat du Sénégal énoncé dans différents documents de politique et stratégies de développement économique, social : le Plan Sénégal Emergent (PSE) ; la Stratégie de Développement Economique et Social (SNDES 2013 - 2017), l'Acte III de la décentralisation, les Plans d'Investissement Communaux (PIC) des Collectivités locales de la zone du projet, la Lettre de politique sectorielle des transports, etc.

Le pays dispose de différentes politiques environnementales vis-à-vis desquelles, le projet d'aménagement du BRT se doit d'être en conformité : le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE), le Plan National d'Adaptation aux changements climatiques (PNACC), le Plan d'Action Forestier du Sénégal, etc.

Au plan législatif et réglementaire, plusieurs textes existent sur les aspects environnementaux et sociaux notamment : la gestion du cadre de vie, les pollutions et les nuisances, les ressources naturelles (faune, flore, eau), la procédure d'EIES, le cadre institutionnel de la gestion de l'environnement et des ressources naturelles, l'hygiène, la tenure foncière. Le projet se doit d'être en conformité avec les dispositions de ces textes.

Au plan institutionnel, plusieurs catégories d'acteurs sont concernées par le projet : Ageroute, DREEC, IREF, collectivités locales, transporteurs, organisations de transporteurs, populations, etc. avec des compétences diversifiées sur les sauvegardes environnementales et sociales qu'il faudra renforcer dans le cadre du projet.

Description du Projet

Le projet consiste en l'aménagement d'une ligne pilote par l'implantation d'un corridor réservé aux BRT. Les aménagements concernent :

- la mise en place de **23 points d'arrêt** ou **stations BRT** le long du tracé dont trois terminaux : Gare de Petersen et Guédiawaye et Grand Médine.
- **le pôle d'échange de Guédiawaye** situé devant la mosquée de Guédiawaye. Ce pôle comprend un terminus de bus, un emplacement pour les taxis et une réserve foncière pour un parking relais futur ;
- **le pôle d'échange de Grand Médine**, situé à proximité de la route de l'aéroport et du pont de l'Emergence, exactement au croisement entre la route provenant de Nord-Foire, appelée « Tally Boubess » et la route des Niayes où sera réalisé un grand parking relais, des places pour les taxis et d'autres commodités (local de gardiens, local pour assurer la gestion du pôle, des lampadaires, des caméras de surveillance ainsi que du mobilier).
- **le pôle d'échange de Petersen** qui abritera le **terminus et terminal de rabattement de Cabral**, est situé dans la commune de Dakar Plateau, plus précisément sur l'avenue Faidherbe, entre le prolongement de l'avenue du Sénégal et la rue Mangin. Il est relié à tous les nœuds de communication en direction de la banlieue et joue un rôle non négligeable dans le système de transport urbain de l'agglomération dakaroise. De par sa position, il se trouve non loin des 6 grandes pénétrantes qui convergent vers le plateau du Nord au Sud. Ce pôle d'échange sera aménagé sur l'actuelle gare routière de Petersen qui reçoit chaque jour plus de **50 000 personnes**¹ et couvre une emprise aménagée de **2,2 ha**. Ce pôle d'échange sera aménagé de façon similaire à celui de Guédiawaye.

Au-delà de ces aménagements, des voies parallèles dédiées à la circulation ainsi que les accotements destinés à la circulation des riverains et aux piétons seront réalisés.

Présentation du Promoteur

Ce projet est piloté par le Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD). Cet établissement public à caractère professionnel créé par la loi n°97-07 du 10 mars 1997, a principalement pour mission la mise en œuvre et le suivi de l'application de la politique sectorielle des transports publics définie par l'Etat pour la région de Dakar.

Pour la mise en œuvre, il est prévu d'exploiter le BRT dans le cadre d'un Partenariat Public – Privé (PPP).

Analyse des variantes

L'étude a procédé à une analyse comparative de trois options : la variante « sans projet » (situation actuelle) ; l'option « avec projet » (réalisation du projet de préparation d'une expérience pilote d'un système de bus rapides sur voie réservée à Dakar (BRT)) avec différentes variantes de tracés envisagés. La situation « sans projet » pourrait conduire à la réduction drastique de la mobilité de la population et engendrer un impact négatif sur le plan socioéconomique car elle implique que les populations de la zone concernée continuent d'éprouver d'énormes difficultés à se déplacer vers les centres urbains, lieu de concentration des infrastructures administratives, sanitaires, éducatives et commerciales dont elles ont besoin.

Aussi, l'option « avec projet » retenue dans le cadre de l'EIES privilégie les aménagements et travaux prévus sur le tronçon reliant les principales localités du projet avec des impacts positifs assez importants. Au plan socioéconomique, cette option permettra une meilleure desserte avec plus de

¹ Programme Prioritaire d'Aménagement d'Infrastructures de transport urbain, agglomération de Dakar. Rapport final – Mars 2011

rapidité, de confort et de gain de temps dans la zone d'emprise du tronçon. Ceci permettra à tous les acteurs de tirer profit des potentialités de la zone du projet, malgré des coûts de réalisation élevés. Toutefois, cette option aura un certain nombre d'effets et d'impacts négatifs au plan environnemental et social.

Concernant les tracés envisagés, trois variantes ont été examinées : **variante VDN, variante avenue Bourguiba et variante rue 10.**

Plusieurs critères de comparaison des variantes ont été utilisés, regroupés en 6 familles : desserte, qualité de service, cohérence multimodale et urbaine, sensibilité environnementale et sociale, conditions d'insertion et coûts.

Afin de les apprécier et de les classer, une analyse multicritère a été établie tout en procédant à l'identification et à l'évaluation des différents critères envisagés.

L'analyse multicritère conduit à recommander l'élimination de la variante VDN, moins performante en niveau de desserte que les deux autres et dont les conditions d'insertion (bilatéral comme central), de faisabilité et coût apparaissent très défavorables. Entre les deux autres variantes, celle de la Rue 10 (Boulevard Dial Diop) se détache par la cohérence et la lisibilité de son itinéraire, une moindre sensibilité environnementale et sociale et des conditions d'insertion plus favorables.

Cette approche a permis de ressortir l'intérêt d'un itinéraire de la ligne rouge par la rue 10, variante qui s'est révélée positive sur tous les critères et qui a permis d'envisager une ligne particulièrement visible et fluide entre Guédiawaye et Plateau, dont la sensibilité environnementale et sociale s'avère moindre et ses conditions d'insertion plus favorables.

Principaux enjeux environnementaux et sociaux dans la zone du projet

L'analyse du contexte biophysique et socioéconomique de la zone d'implantation du projet a permis de déterminer les enjeux au plan socio environnemental, auxquels il faudra accorder une attention particulière lors de la préparation et l'exécution des travaux mais également lors des travaux d'entretien sur la voie. La détermination et l'analyse des différents enjeux associés (paysagers, patrimoniaux, socioéconomiques et écologiques) ont permis d'évaluer la sensibilité du milieu récepteur.

En agglomération et dans les différentes séquences du tronçon

Les problématiques soulevées par le projet BRT dans les différentes parties du tracé peuvent se résumer comme suit :

- risque de déplacement d'une partie de la population de Grand Médine, nécessitant la prise en compte des Personnes Affectées par le Projet (PAP) et la mise en place une bonne approche et politique de délocalisation et de réinstallation involontaire ;
- proximité relative avec les lieux d'habitations (Fadia, Grand Yoff), les infrastructures et équipements sociaux et de loisirs sur la corniche de Guédiawaye ;
- proximité avec des établissements sensibles (Hôpital Dalal Jamm) et des établissements recevant du public (ERP) : mosquée, établissements scolaires (Lycée des Parcelles Assainies, Collège Hyacinthe Thiandoum, Lycée J. F. Kennedy) ;
- proximité avec des activités socioéconomiques : usine agroalimentaire Finamark sur Fadia, stations d'essence, petits commerces, commerce en gros, marché, gargotes, parkings de véhicules, réseaux de concessionnaires de téléphonie, SDE, ONAS, SENELEC, SONES ;
- proximité avec des arbres, plantations linéaires le long des rues Boulevard Général de Gaulle, Boulevard Dial Diop, Allées Pape Guèye Fall ;
- proximité du dépôt du BRT avec la bande de filaos située du côté de Guédiawaye (quartier

Gadaye) ;

- nécessité de préserver la qualité de l'air, maîtriser des pollutions diffuses, réduire les risques envers les personnes et les biens. La densité du trafic automobile peut favoriser la concentration de polluants, notamment les particules (PM 10, PM 2.5), les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, etc. L'exposition aux polluants (par le biais des organes respiratoires mais aussi de la peau) peut engendrer des troubles immédiats, mais aussi des pathologies chroniques ou de graves maladies et une dégradation profonde des écosystèmes. La qualité de l'air extérieur constitue un enjeu de santé publique majeur. Sa dégradation peut avoir des conséquences économiques importantes.

Un des enjeux majeurs du projet BRT sera de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air.

Présentation de la zone d'étude du projet

Au plan géographique et administratif, le tracé concerne 2 départements (Guédiawaye et Dakar), 14 communes et 2 mairies de ville situées dans l'agglomération dakaroise.

Le territoire de ces communes compte **958 229 habitants** soit **32,42%** de la population de la région de Dakar.

Le temps de parcours du trajet envisagé sur l'intégralité du parcours est de 47mn contre 95 mn actuellement.

Le tracé du BRT comprend **10 séquences** (Corniche de Guédiawaye, Fadia, Parcelles Assainies, Grand Yoff, Ancienne piste, Sacré-Cœur, Boulevard Dial Diop, Obélisque, Boulevard Général de Gaulle, Allée Papa Guèye Fall et Plateau). Cette dernière séquence du Plateau est située à la Gare Petersen, place Cabral de Dakar.

La zone d'influence du projet concerne :

- l'agglomération dakaroise (aire d'étude élargie) ;
- une bande de 500m d'emprise au niveau de 15 communes traversées par le tronçon ;
- aire d'étude restreinte (l'emprise directe du BRT au niveau du tronçon) ;

Cadre Politique, Administratif et Juridique en Matière d'environnement (inclus la Catégorie du projet et les politiques déclenchées)

Politiques de sauvegarde de la Banque mondiale déclenchées

Conformément à sa nature, sa couverture géographique et ses impacts potentiels, le projet est de la catégorie « A » et doit répondre aux exigences des politiques opérationnelles de sauvegarde suivantes :

- PO 4.01 Évaluation environnementale ;
- PO 4.11 Ressources culturelles physiques ;
- PO 4.12 Réinstallation involontaire des personnes ;

La flotte de bus et les systèmes Système Technique et Informatique (STI) inclus dans le projet seront financés et opérés par un opérateur privé recruté au moyen d'une procédure Partenariat Public Privé (PPP), le projet devra également répondre aux exigences de la politique opérationnelle OP 4.03 « Normes de performance pour le secteur privé ». L'entité privée sélectionnée devra avoir la capacité nécessaire pour identifier, évaluer et gérer les risques environnementaux et sociaux associés à l'activité dont elle a la charge. L'opérateur devra à cet effet mettre en place un système de gestion environnementale et sociale, acceptable à la Banque mondiale et en conformité avec les Standards de performance, et ce avant le démarrage des opérations.

Impacts Environnementaux et Sociaux

Les impacts positifs

La génération d'effets et d'impacts positifs majeurs est de divers ordres :

➤ **des impacts positifs directs :**

En termes d'aménagement, le BRT constitue un support de transport durable :

- reprofilage des voiries, aménagement des voies de report (Fadia, Grand Yoff), aménagement de voies piétonnes, aménagement paysager, aménagement des carrefours ;
- amélioration des conditions de circulation pour une meilleure lisibilité et en conservant une certaine souplesse
- meilleure adaptation de la circulation au niveau de la place de l'Obélisque ce qui permettra un renforcement de la structure de la voirie à ce niveau.

En termes de gains :

Les gains ci-dessous

- gains de temps : 95 mn (actuelles) à 47 mn (projet) et vitesse commerciale estimée à 22.6 à 28.4 km/h :

Les gains de temps apportés par le projet de BRT sont ainsi valorisés

Tableau : Valorisation des gains de temps (Md FCFA)

Valeur du temps 2015	2020	2030
450 FCFA	12,2	29
600 FCFA	16,4	38,7

Source : Analyse économique du BRT Xavier Godard novembre 2016

- réduction des nuisances (pollution de l'air) sur le corridor : par le transfert modal occasionné le BRT apportera une réduction des émissions de polluants dans l'agglomération de Dakar et aura des consommations de carburant et des émissions de polluants par passager-km bien inférieure aux autres modes.

Les gains de véhicules-km transférés sont estimés ainsi pour le calcul des coûts de pollution évités :

Tableau : Gains de véhicules-km (millions) 2020

	2020	2030
Bus DDD	3,2	4,3
Minibus AFTU	39,3	52
Taxis (compteurs et clandos)	25,8	34,2
Voitures particulières	10,3	13,7
Véhicules BRT (équivalent veh-km)	- 14 x 1,3 = - 18,2	- 18,5 x 1,3 = - 24
Total gains veh-km (millions)	60,3	80,2

Source : Analyse économique du BRT Xavier Godard novembre 2016

- baisse du trafic automobile le long de l'axe du BRT ;
- amélioration de la qualité, du confort dans le transport (véhicules modernes, propres et confortables) et de la sécurité, grâce à un calcul précis des girations des véhicules (utilisation du logiciel GIRABASE), signalisation et système d'éclairage adapté ;
- utilisation de matériels et équipements qui fonctionnent à l'énergie solaire au niveau des stations et pôles d'échange pour s'inscrire dans une perspective d'efficacité énergétique et de lutte contre les gaz à effet de serre ;
- embellissement des emprises du tracé par un aménagement paysager
- ensemble du tronçon doté d'un système d'éclairage adapté au niveau des zones traversées

et d'une régulation du trafic au niveau des carrefours par un système de feux de signalisation moderne.

- Exploitation optimisée : vitesse commerciale améliorée et régularité des passages aux stations.

➤ **des impacts positifs indirects :**

Les principaux impacts positifs identifiés sont les suivants :

- création d'emplois et la génération de revenus durant les travaux et en phase d'entretien ;
- désenclavement et l'amélioration de la qualité des conditions de vie des populations locales, notamment par le développement d'activités connexes (transporteurs, petits commerces et services, artisanat, etc.) ;
- opportunités de diversification des activités de production et de services et d'augmentation de revenus ;
- meilleure accès aux services sociaux de base (santé, éducation, apprentissage, formation, etc.) ;
- une meilleure valorisation de l'artisanat local et du tourisme.

Les impacts négatifs

Les impacts négatifs du projet seront principalement liés :

- à la délocalisation d'une frange de la population de Grand Médine à cause de l'aménagement du pôle d'échange sur une superficie de 10 700 m². Un PAR est élaboré à cet effet ;
- une pollution supplémentaire (même minimale) liée à l'arrivée de la nouvelle flotte du projet de BRT qui sera compensé par les phénomènes de report modal et de diminution du trafic automobile (cf. ci-dessous) ;

Tableau : Consommation de carburant et émissions de GES par type de véhicule

	Consommation carburant Litres/100 km en 2015	Emissions de CO2 g/km
Bus DDD	48	900
Minibus AFTU (Tata, King long)	24	450
Véhicules légers : Taxis (compteurs et clandos) Voitures particulières	8,5	180
<i>Véhicules BRT</i>	<i>60</i>	<i>1170</i>

Source : Analyse économique du BRT Xavier Godard novembre 2016

- aux risques d'impact sur le foncier touchant principalement : une partie du bâti sur Grand Médine, sur Fadia, les quelques équipements et infrastructures publics du PRECOL (sportifs, récréatifs, transports) et activités économiques (marchés, boutiques, cantines), 4 stations essence (une partie de leur aménagement est située dans l'emprise du BRT), impact indirect sur l'usine agroalimentaire FINAMARK (risques de cessation d'activités et de délocalisation, empiètement du mur du lycée Kennedy, de celui de l'Inspection d'Académie et de la grille de l'Obélisque) ; l'évaluation de ces impacts est prise en compte dans le cadre du PAR ;
- à la destruction d'arbres existants sur certaines parties du tronçon du fait de l'élargissement de l'emprise et dans certaines zones notamment de carrières et zones d'emprunt ;
- aux risques de propagation du VIH/SIDA dans les agglomérations traversées par le projet ;
- aux risques d'accidents durant les travaux et en phase d'exploitation ;
- craintes de manque à gagner des autres modes de transport ;
- aux pertes potentielles de revenus et d'actifs, structures et installations et autres biens situés dans l'emprise de la route) ;
- aux nuisances liées aux déchets générés par le chantier ;
- à une pression relative sur une partie de la bande de filaos dans la partie Nord de Guédiawaye,

etc.

Les impacts négatifs du projet sont pour la plupart temporaires (phase travaux) et facilement maîtrisables grâce aux mesures d'atténuation et de minimisation proposées par le PGES.

Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Le PGES a prévu :

- des mesures de bonnes pratiques, de remise en état, etc. ;
- des mesures environnementales et sociales (reboisement compensatoire et plantation d'alignement ; information et sensibilisation sur le projet, sur la sécurité, sur le VIH/SIDA ; pour la qualité de l'air, mettre en place une station de mesure de la pollution de l'air sur le corridor, etc.) ;
- un renforcement des capacités d'une partie du personnel du projet et du Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA) à qui reviendra la gestion de la station ;
- la diffusion quotidienne des indicateurs de la pollution sur le tracé du BRT
- le respect des normes (minimum Euro 4) dans l'acquisition de la flotte de véhicules ;
- la bonne maintenance périodique des bus acquis dans le cadre du BRT ;
- des mesures de renforcement des capacités, de surveillance et suivi environnemental; etc.
- des mesures à insérer dans les dossiers d'appel d'offres et d'exécution comme mesures contractuelles et dont l'évaluation financière sera prise en compte par les entreprises soumissionnaires lors de l'établissement de leurs prix unitaires et forfaitaires.

Arrangements institutionnels et mise en œuvre du PGES

Le suivi de la mise en œuvre de ces différentes mesures sera assuré comme suit:

- Au sein du CETUD, l'Unité de Gestion du Projet sera en charge du suivi et de l'évaluation de l'ensemble des mesures environnementales et sociales. Un point focal environnemental et social sera désigné à cet effet ;
- La supervision des activités du PGES sera assurée par la Division Regionale de l'Environnement et des Etablissement Classées ;
- La surveillance interne de proximité de l'exécution des mesures environnementales et sociales sera assurée par les bureaux de contrôle qui seront commis à cet effet, mais aussi par les Communes et la DREEC. Au niveau des Communes, le dispositif de gestion environnementale sera porté par le Président de la Commission Environnement et le Représentant des collectivités locales concernées, notamment en ce qui concerne le suivi de proximité. Le suivi « externe » sera effectué par les DREEC et le CRSE ;
- Le Service des Eaux et Forêts assurera la supervision des activités de déboisement /restauration /reboisement et plantations linéaires ;
- La DEEC/DREEC supervisera les activités liées aux pollutions et assurera la coordination des missions de suivi ;
- Les collectivités locales superviseront l'information et la sensibilisation des populations, la gestion des déchets de chantier, les pertes d'actifs, l'emploi de la main d'œuvre locale, etc.

Le tableau qui suit présente l'estimation des coûts du PGES

Estimation des coûts du PGES

Activités	Coûts (FCFA)
1. MESURES D'ATTENUATION	
Acquisition d'une station de mesure de la pollution de l'air	180 000 000
Restauration/reboisement compensatoire, alignement	Intégré dans les coûts d'investissement
Aménagement des plateformes/points de collecte des déchets	Intégré dans les coûts d'investissement
Fonctionnement de la plateforme de communication entre l'entreprise et les communautés	15 000 000
Remise en état des sites d'usage temporaires de l'entreprise (emprunts, dépôts, déviations, bases) :	45 000 000
Signalisation et équipements de sécurité (renforcer les capacités sur les nouveaux aspects à intégrer dans le code de la route : feux)	12 000 000
2. FORMATION ET RENFORCEMENT DE CAPACITES	
Renforcement des capacités d'une partie du personnel du projet et du Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA) à qui reviendra la gestion de la station	4 080 000
Sensibilisation des employés aux IST/SIDA en rapport avec le Programme National de Lutte contre le Sida (PNLS)	5 000 000
Renforcement des capacités des acteurs locaux	22 000 000
3. SUIVI ET EVALUATION	
Restauration/reboisement compensatoire, alignement	Intégré dans les coûts d'investissement
Recrutement et prise en charge d'un expert environnementaliste pendant toute la phase des travaux ou d'une unité de gestion des aspects environnementaux et sociaux	61 920 000
Renforcer les moyens de la DEEC pour l'appui au suivi du respect des recommandations pour la prise en compte des aspects environnementaux et sociaux durant la phase travaux	5 000 000
TOTAL	350 000 000

Le coût global des mesures environnementales proposées dans le cadre du projet BRT s'élève à **trois cent cinquante millions FCFA**

Consultations menées dans le cadre de la préparation du Projet

Des consultations et rencontres ont été menées dans le cadre de la réalisation de l'étude EIES. Les dates, les lieux et le nombre de participants se présentent comme suit :

Tableau de synthèse des consultations et rencontres dans le cadre du BRT

Consultations /Rencontres	Date	Lieux	Nombre de participants
Consultation publique Conseil Régional de Développement (CRD) Dakar	12/11/2015	Dakar	32
Consultation publique Conseil Départemental de Développement (CDD) Guédiawaye	03/12/2015	Guédiawaye	20
Réunion restitution de l'étude d'Avant-Projet Détaillée	12/01/2016	Hôtel GOOD RADE	29
Consultation avec les représentants de Grand Médine, de la commune de la Patte d'Oie et de la FDV	10/03/2016	Villa Rose, Commune de la Patte d'Oie	70
Information/consultation sur le projet BRT avec les populations de Grand Médine. Préparation, recensement et évaluation	18/06/2016	Grand Médine	75
Consultation publique	13/01/2016	Commune de la Patte d'Oie	30
Réunion d'information des habitants de la commune de Patte d'Oie	12/05/2016	Commune de la Patte d'Oie	28
Réunion d'information à Grand Médine	18/06/2016	Grand Médine	100
Réunion de préparation du démarrage des enquêtes d'EIES du BRT prévu le même jour à 9 h	18/07/2016	Grand Médine	50
Séance audience publique (Département Dakar) pour la validation de l'EIES	20 /10/ 2016	Mairie de la ville de Dakar	300
Séance audience publique (Département Guédiawaye) portant validation du rapport d'EIES du projet BRT	21/10/2016	Foyer des jeunes de Hamo 4 de Guédiawaye	33
Réunion du Comité Technique Interministériel pour la validation de l'EIES du BRT et PAR	04/11/2016	Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC)	30
Total			797

L'ensemble des résultats des consultations menées publiques menées auprès des acteurs concernés figure en Annexe 7

Synthèse des perceptions, préoccupations et recommandations

Perception du projet

Sur l'acceptabilité du projet, la majeure partie des parties prenantes informées et consultées juge que le projet BRT est utile et salutaire et constitue un complément majeur dans la politique de mise en place des grandes infrastructures routières pour le désencombrement des zones périurbaines de l'agglomération dakaraise. Le projet est considéré comme l'une des meilleures actions publiques dans la perspective d'accroître la mobilité urbaine, la réduction du temps de parcours du corridor, la valorisation des communes traversées au niveau du foncier et de l'habitat et la modernisation de la ville de Dakar. Par contre c'est dans la prise en charge des intérêts des uns et des autres qu'on a noté des divergences et des différences d'appréciation.

Dès lors, l'analyse du discours et des positions des acteurs sera davantage axée d'une part sur les principales préoccupations et d'autre part sur les recommandations des parties prenantes.

Synthèses des préoccupations et des craintes

Certes le projet fait l'objet d'une réelle satisfaction mais il n'en demeure pas moins un sujet de

préoccupations majeures, d'inquiétudes et de craintes liées aux différents impacts biophysiques et socioéconomiques que pourraient engendrer le projet dans sa mise en œuvre.

D'une manière générale, les populations ont exprimé les préoccupations suivantes notamment :

- risques de destruction de maisons, de petites places d'affaires, d'ateliers divers situés à la limite de l'emprise du corridor du BRT ;
- risques de destruction de plantations d'alignement et d'ornement sur l (emprise du corridor et dans une partie de la bande de filaos ;
- risques de pertes temporaires ou définitives d'activités et/ou de sources de revenus particulièrement pour les jeunes et les femmes dans les communes traversées ;
- risques de pollution de l'air et de nuisance par le bruit au moment des travaux ;
- risques d'accidents contre les personnes et les animaux dans la phase exploitation du BRT ;
- craintes de manque à gagner des autres modes de transport ;
- craintes du manque de communication sur le projet ;
- craintes de ne pas dédommager le bâti et le foncier conformément aux prix du marché ;
- craintes de la baisse des recettes fiscales des communes traversées.

Synthèses des suggestions et recommandations

A l'issue des consultations, les suggestions et recommandations majeures sont les suivantes :

- veiller à la préservation des activités socioéconomiques lors des travaux et à la sécurité des populations riveraines ;
- indemniser ou dédommager tous les cas de pertes de biens et/ou de sources de revenus dues aux activités du projet ;
- Pour les lignes de minibus qui utilisent actuellement le corridor du BRT, elles feront l'objet d'une restructuration par un redéploiement en partie sur les lignes de rabattement créées à cet effet. A titre d'information, ces lignes de rabattement apporteront environ 60 % de la demande sur le BRT (selon les dernières estimations de SFI). Une autre partie de ces lignes existantes sur le corridor ciblé, sera redéployée en banlieue où l'offre de transport reste encore très insuffisante. Toutes ces mesures permettront de garantir le revenu des opérateurs et chauffeurs. Ce qui a d'ailleurs favorisé la signature d'un protocole d'accord le 05/12/2017 entre le CETUD et les opérateurs de minibus pour la restructuration future du réseau de transport collectif autour de la ligne du BRT (voir Protocole d'accord CETUD – AFTU en Annexe 9). Les taxis ont une clientèle bien spécifique auxquels répond cette offre de transport et offre également une plus grande flexibilité par rapport au bus. Par ailleurs, ils n'ont pas d'itinéraires fixes. L'éventuelle perte de clientèle sur l'axe du BRT sera compensée par la demande en progression sur les autres itinéraires ;
- recruter en priorité les jeunes de la zone du tracé lors des travaux de réalisation du projet et dans les emplois permanents pendant la phase d'exploitation ;
- prendre en compte la question de sécurité des populations riveraines au niveau des communes traversées ;
- mener des campagnes de sensibilisation des populations pour l'appropriation du projet et éviter les conflits ;
- impliquer les services techniques et les autorités locales et administratives dans la mise en œuvre des activités du projet ;
- prendre en charge l'ensemble des réseaux à dévoyer en coopération étroite avec les concessionnaires et les services techniques concernés ;
- procéder à des actions de remise en état par le reboisement permettant la séquestration du carbone ;
- tenir compte dans les aménagements des différents points bas existants dans la zone de Guédiawaye afin de pallier aux inondations et maintenir la plateforme du BRT hors d'eau ;
- mettre en place des ouvrages d'assainissement, de drainage des eaux de ruissellement pour

sécuriser l'infrastructure du BRT.

Le projet d'aménagement du corridor du BRT est un projet qui a gagné l'adhésion de tous les acteurs malgré l'existence d'un certain nombre de craintes qu'il faudrait prendre en compte. Un dialogue constructif entre les différents acteurs et le respect strict des mesures environnementales préconisées favorisera une meilleure appropriation du projet par toutes les franges de la population et une meilleure participation à la gestion de l'ouvrage.

EXECUTIVE SUMMARY

Project Background

In accordance with its Transport Sector Policy Paper, the Government of Senegal has been modernising urban transport for over a decade, through the Transport and Urban Mobility Support Project (Projet d'appui au transport et à la mobilité urbaine, PATMUR). One of the essential components of this project is the support to the development and management of intercity road infrastructure.

In this framework, a project for the preparation of a pilot experiment of a Bus Rapid Transit (BRT) system using dedicated lanes is designed to provide solutions to the problems faced in the metropolitan area, in particular regarding commuter transportation and mobility.

This project is implemented by the project authority, i.e. the Dakar Urban Transport Executive Board (Conseil exécutif des transports Urbains de Dakar, CETUD).

Objective of the Environmental Impact Assessment

Implementation of the project for the preparation of a pilot experiment of a BRT system may have an adverse impact on the biophysical and socioeconomic environment. The objective of this study is to identify, assess and propose measures for the mitigation of environmental and social impacts likely to result from the project. **The aim is not only to determine the level of impacts resulting from works and to propose appropriate mitigation measures, but also to monitor the institutional arrangements during the implementation of the project.**

Policy, Legal and Institutional Framework for Environmental and Social Safeguards

The objectives of the project are perfectly consistent with the Senegalese Government's policies stated in various policy and strategy papers for economic and social development: The Plan for an Emerging Senegal (Plan Sénégal émergent, PSE); the Economic and Social Development Strategy (SNDES), 2013-2017), the Act III for Decentralization, Investment Plans for Municipalities (PIC) for local communities in the project area, the Transport Sector Policy Paper, etc.

The BRT project must be consistent with the country's various environmental policies: the National Action Plan for the Environment (PNAE), the National Plan for Adaptation to Climate Change (PNACC), the Forestry Action Plan, etc.

The legislative and regulatory framework includes several provisions on the environmental and social aspects: management of the living environment, pollution and environmental nuisance, natural resources (fauna, flora, water). The ESIA process, the institutional framework for the environment and natural resources management, sanitation, land tenure. The road development project must be consistent with the above-mentioned provisions.

From an institutional standpoint, there are several categories of stakeholders: Ageroute, DREEC, IREF, local communities, carriers, carrier organizations, populations, etc. with diversified skills on environmental and social safeguards that will need to be strengthened in the framework of the project.

Project Description

The project consists in the development of a pilot line through the establishment of a corridor reserved for the BRT system. The design will include:

- The establishment of **23 BRT stops** or **stations** along the pathway out of which three terminals: Pétersen Station and Guédiawaye and Grand Médine.
- **The Guédiawaye** passengers terminal is located **opposite** the Guédiawaye mosque. This terminal includes a bus terminal, a parking lot for taxis, and a land reserve to be used in the future as park and ride.
- The **Grand Médine** terminal is located nearby the airport road and the Emergence Bridge, exactly at the junction of the road from Nord-Foire called "Tally Boubess" and the Niayes road, where a big park and ride lot will be developed, with places for taxis and other amenities (room for security personnel, room for the management of the centre, street lamps, security cameras, and furniture).
- **The Petersen terminal**, which will house **Cabral terminus and feeder terminal**, is located in the Dakar-Plateau municipality, more precisely on Avenue Faidherbe, between the extension of Avenue du Sénégal and Rue Mangin. It is connected to all communication nodes to the suburbs and plays a significant role in the urban transport system of the Dakar metropolitan area. It is located close to the 6 major access roads converging southwards towards the Plateau.

This exchange center will be built on the current Petersen road terminal, which receives each day more than **50,000 people²** and covers a landscaped right-of-way of **2.2 ha**.

This exchange centre will be developed according to Guédiawaye 'sdesign.

In addition, parallel tracks dedicated to the traffic as well as shoulders intended for the traffic of residents and pedestrians will be put in place.

Presentation of the Developer

Implementation of this project is under the responsibility of CETUD. This public institution established by Act n° 97-07 of 10 March 1997 is entrusted with the implementation and monitoring of the public transport sector policy outlined by the Government for the Dakar region.

For the implementation, it is planned to operate the BRT in the framework of a public-private partnership (PPP).

Analysis of the Various Options

For this study, a comparative analysis of three options was conducted: (1) "without the project" (current situation); (2) "with the project" (project for the preparation of a pilot experience of a BRT system; with several corridors assessed. Option 1 ("without the project") could result in a drastic reduction of mobility and have an adverse socioeconomic impact because it implies that populations in the area concerned continue to experience considerable difficulties to move to urban centres, where administrative, health, educational, and commercial infrastructures are concentrated.

Thus, option 2 ("with the project"), which is selected in the framework of the ESIA, gives priority to the amenities and works planned for the segment connecting the main municipalities in the project area, with a significant positive impact. From a socioeconomic perspective, this option will allow a

² Priority Program for the Development of the Urban Transport Infrastructure, Dakar Metropolitan Area. Final Report - March 2011

better, faster and more comfortable service in the area concerned. This will enable all actors to make the most of the potential of the project area, despite the high implementation costs it involves.

This option, however, will have a number of adverse environmental and social effects.

Three variants were examined: **VDN variant, Avenue Bourguiba variant and Rue 10 variant.**

Several criteria for comparison of the variants grouped in 6 families have been used: servicing, quality of service, multimodal and urban consistency, environmental and social friendliness, conditions for insertion, and costs.

In order to assess and to rank them, a multicriteria analysis has been performed while identifying and assessing the various criteria retained.

The multicriteria analysis leads to recommending the elimination of the VDN variant, because it is less efficient in terms of servicing than the other two, with conditions for insertion (bilateral as well as central), feasibility and cost appearing very unfavorable. Between the other two variants, that of Rue 10 (Boulevard Dial Diop) appears better than the Avenue Bourguiba variant because of its consistency and the legibility of its route, a lesser environmental sensitivity and social impact and more favorable conditions of **inclusion**.

This approach helped to highlight the interest of the route through Rue 10, a variant that turns out to be positive under each of the criteria, and made it possible to take into consideration a particularly visible and fluid line between Guédiawaye and Plateau, the environmental and social impact of which proves to be lower and its conditions for **inclusion** more favorable.

Major Environmental and Social Challenges in the Project Area

The analysis of the biophysical and socioeconomic context of project area allowed to identify environmental and social challenges, to which particular attention should be given not only during the preparation and the implementation of works, but also during maintenance of the **track**. The identification and analysis of the various related issues (landscaping, socioeconomic and environmental issues) helped to assess the impact on the setting.

In the city and the various parts of the segment

The issues raised by the BRT project in the different parts of the layout can be summarized as follows:

- Risk of displacement of a part of the population of Grand Médine, requiring the consideration of people affected by the project (PAP) and the adoption of a sound approach and a displacement and involuntary resettlement policy;
- Relative proximity with houses (Fadia, Grand Yoff), social infrastructures and facilities, and recreation facilities along the Guédiawaye coast road;
- Proximity with sensitive institutions (Dalal Jamm Hospital) and institutions open to the public: mosque, schools (Parcelles Assainies Lycée, College Hyacinthe Thiandoum, J. F. Kennedy Lycée);
- Proximity with socioeconomic activities: Finamark food-processing plant on Fadia, petrol stations, small shops, wholesale trade, market, diners, parking lots, networks of telephony dealers, utilities (SDE, ONAS, SENELEC, SONES);
- Proximity with trees, linear plantations along Boulevard du Général de Gaulle, Boulevard Dial Diop, Allées Papa Guèye Fall;
- Proximity with the BRT depot, with a stripe of filaos located around Guédiawaye (Gadaye

district);

- Need to preserve the quality of air, control background pollution, reduce the risks to persons and property. The density of car traffic can exacerbate the concentration of pollutants, including particulate matter (PM 10, PM 2.5), nitrogen oxides, sulphur dioxide, etc. Exposure to pollutants (through respiratory organs and the skin) can cause immediate disorders as well as chronic pathologies or serious diseases and an extreme degradation of ecosystems. The quality of the outdoor air is a major public health concern. Its degradation can have important economic consequences.

One of the major issues of the BRT project will be to contribute to the improvement of the quality of air.

Presentation of the project's area of study

From a geographical and administrative perspective, the route concerns 2 administrative divisions (Guédiawaye and Dakar), 14 municipalities and 2 city councils located in the Dakar metropolitan area.

There are **958,229 inhabitants** in these municipalities, i.e. **32.42%** of the population of the Dakar region.

The travel time for the entire planned route is 47mn, instead of 95 mn currently.

The BRT route includes **10 sequences** (Corniche de Guédiawaye, Fadia, Parcelles Assainies, Grand Yoff, Ancienne piste, Sacré-Cœur, Boulevard Dial Diop, Obélisque, Boulevard Général de Gaulle, Allées Papa Guèye Fall and Plateau). The latter sequence (Plateau) is located at Pétersen station, place Cabral in Dakar.

The project's zone of influence concerns:

- The Dakar metropolitan area (expanded area of the study);
- A 500-m strip as a right-of-way in the 15 municipalities crossed by the segment;
- Limited area of the study (direct right-of-way of the BRT for the segment);

Policy, administrative and legal framework dealing with the environment (including the category of the project and the policies implemented)

Safeguard Measures Triggered by the World Bank

By virtue of its nature, its geographical coverage and its potential impact, the project is of the "A" category and must meet the following requirements as to World Bank operational safeguard policies:

- PO 4.01 Environmental Assessment;
- PO 4.11 Cultural and Physical Resources;
- PO 4.12 Involuntary Resettlement of Populations ;

The bus fleet and the Technical and Information System (STI) systems included in the project will be financed and operated by a private operator recruited through a Public Private Partnership (PPP) procedure. The project will also have to meet the requirements of the policy OP 4.03 "Performance Standards for the Private Sector". The private entity selected must have the capacity to identify, assess and manage the environmental and social risks associated with the activity for which it is responsible. To this end, the operator must establish an environmental and social management system, acceptable to the World Bank and in compliance with the Performance Standards, before the start of operations.

Environmental and Social Impact

Positive Effects

Three types of positive effects

➤ Direct positive effects:

In terms of design, the BRT is a sustainable means of transport:

- regrading of roads, development of **diversion** roads (Fadia, Grand Yoff), development of pedestrian walkways, landscaping, accommodation of crossroads;
- Improvement of conditions of traffic for a better legibility, while remaining flexible
- Better adaptation of traffic at place de l'Obélisque, which will enable to reinforce the structure of the road at this level.

In terms of gains:

The gains are presented below:

- Time saved: from 95 mn currently to 47 mn with the project, and commercial speed ranging between 22 and 26.4 km/h:

The time saved with the BRT project is presented in the following table

Table: Time saved (billion CFAF)

Value of time 2015	2020	2030
CFAF450	12.2	29
CFAF600	16.4	38.7

Source: Analyse économique du BRT Godard novembre 2016

- reduction of nuisance (air pollution) along the corridor through the modal shift brought by the BRT system that will result in a reduction in the emission of pollutants in the Dakar metropolitan area and a fuel consumption and emissions of pollutants by passenger/km much lower than with other modes of transport.

Vehicle-km gains transferred are estimated this way for the computation of the avoided pollution costs:

Table: Vehicle-km gains (million) 2020

	2020	2030
DDD Buses	3.2	4.3
AFTUU Minibuses	39.3	52
Taxis (taximeter and illegal taxis)	25.8	34.2
Passenger cars	10.3	13.7
<i>BRT Vehicles (Veh-km equivalent)</i>	<i>- 14 x 1.3 = - 18.2</i>	<i>- 18.5 x 1.3 = - 24</i>
Total gains veh-km (million)	60.3	80.2

Source: Analyse économique du BRT Godard novembre 2016

- Reduced car traffic along the BRT route;
- More comfort in transport (modern and cleaner vehicles), improved security with a more precise computation of the time a round-trip takes (using the GIRABASE software), appropriate signposting and lighting system;
- Operation of material and equipment in stations and terminals with solar energy, for energy efficiency and control of greenhouse gases;

- Improvement of the corridor through landscaping
- All of segments equipped with a lighting system adapted to the areas crossed and traffic regulation at crossroads with a modern traffic lights system.
- Optimized operation: improved commercial speed and regularity at bus stops.

➤ **Indirect Positive Impacts :**

The main positive impacts identified are the following:

- Creation of jobs and generation of income during the works and during the maintenance phase;
- Improved access and better conditions of living for local populations, through the development, among others, of related activities (carriers, small businesses and services, crafts, etc).
- Opportunities for the diversification of production activities and services and increase in income;
- Better access to basic social services (health, education, learning, training, etc.);
- Promotion of local crafts and tourism.

Negative Impacts

The negative impacts of the project are mainly related to:

- The relocation of a segment of the population of Grand Médine because of the layout of the terminal on an area covering 10,700 m². A PAR is developed to this end;
- Additional pollution (even minimal) because of the arrival of the new fleet of the BRT project. This will be offset by modal shift and a decrease in car traffic (see below);

Table: Fuel consumption and GHG Emissions by Vehicle Type

	Fuel consumption Liters/100 km in 2015	CO2 emissions g/km
Bus DDD	48	900
Minibus Aftu (Tata, King long)	24	450
Light Duty Vehicles: Taxis (counters and clandos) Passenger Cars	8.5	180
<i>BRT vehicles</i>	<i>60</i>	<i>1,170</i>

Source: Analyse économique du BRT Godard novembre 2016

- the likely impact on the land affecting mainly: a part of buildings in Grand Médine, Fadia, some equipment and public infrastructure of PRECOL (sports, recreational, transport) and economic activities (markets, shops, etc.), 4 petrol stations (a part of their development is located in the BRT right-of-way), indirect impact on the factory Agri-Food FINAMARK (risks of loss of closing businesses and relocation, encroachment of the wall of Lycée Kennedy, the Inspection d'Académie and the the Obelisk Monument fence); the assessment of these impacts is taken into account in the framework of the PAR;
- The destruction of trees on certain parts of the segment because of the enlargement of the right-of-way and in some areas, including sandpits and quarries;
- The risks of HIV/AIDS spread in the municipalities crossed;
- The risks of accidents during the works and in the operation phase;
- The potential losses of income and assets, structures and facilities and other assets on the route);
- The nuisances caused by waste generated on the site;
- The relative pressure on part of filaos stripe in the northern part of Guédiawaye; etc.

The negative impacts of the project are for the most part temporary (works phase) and easily

manageable through o mitigation measures proposed by the ESMP.

Environmental and Social Management Plan (ESMP)

The ESMP provides for:

- Good practice measures, rehabilitation, etc.;
- Environmental and social measures (compensatory reforestation and development of tree lines; and information and awareness-raising on the project, on security, on HIV/AIDS; for air quality, setting-up of a station measuring air pollution on the corridor, etc.);
- Capacity-building of some staff members of the project and the Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA)[Center for the Management of Air Quality] who will be responsible for the management of the station;
- The daily dissemination of indicators of pollution on the route of the BRT
- The compliance with standards (minimum Euro 4) in the acquisition of the fleet of vehicles;
- The good periodical maintenance of buses of the BRT system;
- Measures for capacity-building, surveillance and environmental monitoring; etc.
- Measures to insert in the calls for tender and implementation records as contractual measures and whose financial evaluation will be taken into account by bidders when setting their unit and lump sum prices.

Institutional Arrangements and Implementation of the ESMP

The monitoring of the implementation of these various measures will be ensured as follows:

- Within CETUD, the Project Management Unit will be in charge of the monitoring and assessment of all environmental and social measures. An environmental and social focal point will be designated to this effect;
- The supervision of ESMP activities will be ensured by the Division Regionale de l'Environnement et des Etablissement Classées;
- The internal area-based monitoring of the implementation of the environmental and social measures will be ensured by the control offices that will be selecting to this effect, and also by the municipalities and DREEC. At the level of municipalities, the environmental management mechanism will be under the responsibility of the President of the Commission on the Environment and the representative of the local communities concerned, in particular as regards the area-based monitoring. The "external" monitoring will be performed by DREEC and CRSE;
- The epartment of Water and Forests will ensure the supervision of tree felling activities/restoration/reforestation and linear plantations;
- DEEC/DREEC will supervise activities related to pollution and ensure the coordination of monitoring missions;
- Local communities will oversee the information and awareness-raising of populations, the management of waste from the site, the loss of assets, the employment of the local workforce, etc.

The following table presents the cost of the ESMP

Costs Estimate of the ESMP

Activities	Costs (CFAF)
1. Mitigation Measures	
Acquisition of a station measuring air pollution	180,000,000
Restore/compensatory reforestation, alignment	Integrated in investment costs
Development of platforms/points for waste collection	Integrated in investment costs
Operation of the communication platform between the company and the communities	15,000,000
Reconditioning of temporary sites of the company (loans, deposits, deviations, bases):	45,000,000
Signalling and safety equipment (capacity-building on the new aspects to integrate in the traffic laws: lights)	12 000 000
2. Training and Capacity Building	
Capacity-building of some staff members of the project and CGQA who will be responsible for the management of the station	4,080,000
Raising the awareness workers on SDTs/AIDS in collaboration with the Programme National de Lutte contre le Sida (PNLS) [National Program for the Fight Against AIDS (PNLS)]	5,000,000
Capacity building of local stakeholders	22,000,000
3. Monitoring and Evaluation	
Restoration/compensatory reforestation, alignment	Integrated in investment costs
Recruitment of and support to an environmental expert during all the phase of works or of a unit for the management of environmental and social aspects	61,920,000
Strengthen the capacity of DEEC for the support to and follow-up of compliance with the recommendations in order to take into account social and environmental aspects during the phase of works.	5,000,000
TOTAL	350,000,000

The overall cost of environmental measures recommended in the framework of the BRT project amounts to **CFAF350 million**

Consultations during project preparation

The consultations and meetings conducted in the context of the ESIA study, dates, locations and number of participants are as follows:

Table: Summary of consultations and meetings held in the framework of the BRT project

Consultations /Meetings	Date	Venue	Number of participants
Public Consultation Dakar Regional Development Committee (RDC)	12/11/2015	Dakar	32
Public consultation Departmental Development Committee (DDC) Guédiawaye	03/12/2015	Guédiawaye	20
Wrap-up meeting on the detailed draft study	12/01/2016	Hôtel GOOD RADE	29
Consultation with the representatives of Grand Médine, the municipality of Patte d'Oie and the FDV	10/03/2016	Villa Rose, municipality of Patte d'Oie	70
Information/consultation on the BRT project with the populations of Grand Médine. Preparation, census of PAPs, evaluation	18/06/2016	Grand Médine	75
Public consultation	13/01/2016	Municipality Patte d'Oie	30
Briefing with residents of the municipality of Patte d'Oie	12/05/2016	Municipality of Patte d'Oie	28
Briefing in Grand Médine	18/06/2016	Grand Médine	100
Meeting in preparation for the launch of surveys for the ESIA of the BRT project planned for the same day at 9 a.m.	18/07/2016	Grand Médine	50
Public hearing (Dakar Department) for the validation of the ESIA	20 /10/ 2016	Town hall of the city of Dakar	300
Public hearing (Guédiawaye Department) for the validation of the ESIA report on the BRT project	21/10/2016	Foyer des jeunes of Hamo 4, Guédiawaye	33
Meeting of the Interministerial Technical Committee for the validation of the ESIA of the BRT project	04/11/2016	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC)	30
Total			797

The results of the public consultations carried out with the actors concerned are detailed in Annex 7

Synthesis of Perceptions, Concerns and Recommendations

Perception of the project

On the acceptability of the project, the majority of the stakeholders informed and consulted consider that the BRT project is useful, beneficial and supplements the policy of setting up large road infrastructures for the decrease in congestion as more traffic is taken off the roads in periurban areas of the Dakar agglomeration. The project is seen as one of the best public actions to increase urban mobility, reduce corridor travel time, increase the value of municipalities through land and housing, and modernize City of Dakar. On the other hand, it was in the assumption of responsibility for the interests of both parties that divergence and differences of opinion were noted.

Consequently, the analysis of the discourse and the positions of the actors will be more focused on the one hand on the main concerns and on the other hand on the recommendations of the stakeholders

Syntheses of concerns and fears

Although the project is truly satisfying, it is nevertheless a subject of major concerns and fears related to the various biophysical and socio-economic impacts that the project could generate in its implementation.

In general, people expressed the following concerns and fears:

- risks of destruction of houses, small business places, various workshops located at the edge of the right-of-way of the BRT corridor;
- risks of destruction of alignment and ornamental plantations on the right-of-way of the corridor and in part of the strip of filaos;
- risks of temporary or permanent loss of activities and / or sources of income, especially for young people and women in the communes crossed;
- risks of air pollution and nuisance by noise at the time of construction;
- risks of accidents to persons and animals in the operational phase of the BRT;
- fears of loss of earnings by other existing modes of transport;
- fears of lack of communication on the project;
- fears of not compensating the building and the land in accordance with market prices;
- fears of lower tax revenues for municipalities crossed.

Summaries of suggestions and recommendations

Following the consultations, the main suggestions and recommendations are as follows:

- Ensure the preservation of socio-economic activities during construction and the safety of riparian populations;
- indemnify or compensate all cases of loss of property and / or sources of income due to project activities;
- For bus routes currently serving the BRT corridor, they will be subject to restructuring in part on the feeder lines that are created for this purpose. According to the latest estimates from IFC, about 60% of the demand on the BRT line originate from these feeder lines. The other parts of these existing bus lines on the BRT corridor will be redeployed in the suburbs where the supply of transport is still very insufficient. All these measures will help to safeguard the revenues of the bus operators and drivers. These proposed measures have facilitated the signing of a memorandum of understanding on December 5, 2016 between CETUD and the bus operators for the future restructuring of the public transport network around the line of the BRT (see MOU CETUD - AFTU in annex 9). For the taxis, they have specific kind of customers and greater flexibility compared to the buses. Moreover, they do not have fixed routes. The eventual loss of customers on the BRT corridor will be offset by the demand in progression on other routes.
- recruit, as a matter of priority, young people from the area of the route during the project implementation and in the permanent posts during the exploitation phase;
- take into account the question of the safety of the local populations in the communes serviced;
- carry out awareness-raising campaigns for the project's ownership and avoid conflicts;
- involve technical services and local and administrative authorities in the implementation of project activities;
- take charge of all the networks to be departed in close cooperation with the concessionaires and the technical services concerned;
- carry out rehabilitation actions through reforestation enabling the sequestration of carbon;
- take into account in the developments of the various low points existing in the zone of Guédiawaye in order to compensate for the floods and to keep the platform of the BRT out of water;
- put in place drainage and drainage works to secure the infrastructure of the BRT

The BRT corridor development project is a project that has gained the support of all actors despite the existence of a number of concerns that should be taken into account. A constructive dialogue between the various actors and strict adherence to the environmental measures advocated will encourage better ownership of the project by all sections of the population and a better participation in the management of the project.

I. INTRODUCTION

Le Gouvernement du Sénégal a sollicité un financement de la part de la Banque Mondiale en vue de réaliser un réseau de transport sur voie réservée dans l'agglomération de Dakar.

L'étude technique, qui s'inscrit dans le cadre du Projet d'Appui au Transport et à la Mobilité Urbaine (PATMUR), a été confiée au Groupement SCE – SAFEGE par le Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD). Cette étude technique a été organisée autour de trois phases suivantes :

Phase 1 : **complément et actualisation des données contextuelles ;**

Phase 2 : **développement du réseau ;**

Phase 3 : **élaboration des dossiers techniques.**

En fin de phase 2, les autorités sénégalaises ont retenu un tracé de ligne BRT prioritaire. Ce dernier s'étend sur une distance de 18,3 km de la Gare Petersen (place Cabral) jusqu'à la Préfecture de Guédiawaye.

La troisième phase consiste à réaliser les études suivantes à partir du projet de ligne BRT prioritaire retenu :

- ✚ Etude préliminaires ;
- ✚ Avant-projet détaillé;
- ✚ Analyse environnementale et sociale;
- ✚ Dossiers d'Appel d'Offre;
- ✚ Cadre réglementaire et programme d'entretien des voies du BRT.

Le Groupement SCE - SAFEGE a sous-contracté avec l'**Organisation pour le Travail et Développement (OTD Consult)** la réalisation de l'Etude Environnementale et Sociale ainsi que celle du Plan d'Action de Réinstallation des populations impactées dans le cadre du projet Système de Bus rapide sur voie réservée de Dakar (BRT).

Celles-ci font partie des études complémentaires exigées par la Banque Mondiale et dont la préparation est retenue parmi les mesures urgentes à entreprendre pour la préparation du projet.

Selon la réglementation sénégalaise et la Politique opérationnelle de la Banque Mondiale, ce type de projet nécessite une étude d'impact environnemental et social au préalable. Le but de cette étude est de prendre en compte la protection et l'amélioration de l'environnement et les conditions de vie des populations. En référence aux Termes de référence (TdR), les objectifs spécifiques de l'EIE sont les suivants:

- faire ressortir l'impact du projet sur l'environnement, tant sur le plan biophysique que sur le plan humain ;
- caractériser l'importance et la qualité des données disponibles et indiquer l'ampleur des incertitudes liées à la détermination des impacts ;
- présenter un plan détaillé de suivi des impacts du projet et de la mise en œuvre des mesures d'atténuation pendant les phases de construction et d'exploitation ;
- donner des prescriptions d'exploitation de carrières, gîtes, emprunts et dépôts de matériaux et de remise en état des lieux à la fin des travaux.

Le présent projet portera une attention particulière aux aspects environnementaux relatifs aux travaux d'aménagement prévus.

Il portera également une attention particulière aux aspects sociaux puisque la route longe des zones urbaines et suburbaines densément peuplées ayant des activités socio-économiques assez fournies et diversifiées.

En somme, la présente étude repose sur l'évaluation environnementale de l'exécution des travaux et l'exploitation de la route.

Elle vise à éviter ou à minimiser les impacts environnementaux potentiellement négatifs et à rehausser la qualité globale du projet pilote BRT.

Le processus d'évaluation déroulé permet de traiter les enjeux environnementaux en temps opportun et d'une manière efficiente pendant la préparation et la mise en œuvre du projet.

1.1. Contexte et justification de l'étude

L'ambition de l'Etat à travers le PSE est de favoriser une croissance économique à fort impact sur le développement humain. L'atteinte de cette ambition dépendra fortement de la mise en œuvre d'importants programmes d'investissement dans différents secteurs porteurs. Le secteur des infrastructures constitue l'un des piliers stratégiques de ce programme. Pour ce faire l'Etat a conçu un programme prioritaire de désenclavement visant à développer le réseau routier et à améliorer son niveau de service global. L'aménagement du tronçon du BRT entre dans ce contexte. L'aménagement de cet axe qui traverse la ville de Dakar du nord au sud, vise à améliorer les conditions de trafic et de sécurité des zones traversées, à réduire le temps de parcours, à améliorer le cadre de vie des populations et à participer à la réduction de la pauvreté.

Le projet de BRT découle des orientations du Plan de Déplacement Urbain de l'agglomération dakaroise (PDUD) élaboré en 2008 et qui devait entrer dans une première phase de mise en œuvre en 2010 – 2015. Ce plan recommandait, notamment, la mise en place d'un système de transport de masse pour répondre qualitativement et quantitativement au déficit de transport public actuel qui n'offre ni confort, ni sécurité et encore moins la régularité souhaitée par l'utilisateur. Ce projet de transport intégré, qui s'inscrit dans la lettre de Politique de Déplacement Urbain (LPDU) 2015 – 2020 et du Plan Sénégal Emergent (PSE), offre une vision plus globale de modernisation des villes de la région de Dakar et l'opportunité d'un aménagement urbain de haute qualité et d'amélioration du cadre de vie.

Son intégration dans le PSE va permettre de renforcer la base logistique et le développement de services et d'infrastructures de transport en vue de l'amélioration du climat des affaires.

Le BRT permettra d'aménager le tronçon pilote de façade à façade pour permettre l'implantation non seulement du corridor réservé aux bus et aux stations du BRT, mais aussi la réduction du transport informel, de la pression de l'automobile au centre-ville, de la pollution, de l'amélioration de la mobilité urbaine, mais aussi de renforcer l'aménagement des voies parallèles dédiées à la circulation générale ainsi que les accotements destinés aux riverains et aux piétons. L'aménagement paysager, les plantations d'arbres participeront aussi à l'embellissement de la ville.

Le choix du mode de transport et la définition du matériel roulant sont établis en fonction des potentiels de fréquentation, des caractéristiques de la voirie et des contraintes générales d'insertion. Le mode de transport BRT réunit les conditions qui rendent son usage suffisamment attractif aux voyageurs pour constituer une réelle alternative à l'automobile : la régularité, la fréquence et la fiabilité, un temps de trajet compétitif, l'information des voyageurs, et le confort.

Les impacts positifs se manifestent essentiellement sur le plan économique et par le renforcement des espaces verts dans l'agglomération dakaroise. En effet, cette infrastructure pilote du BRT jouera un rôle important dans le développement du secteur du tourisme, du commerce et des services.

Les impacts sur le milieu humain seront analysés sur le revenu et l'emploi, les activités commerciales et de services, le trafic, la mobilité et la santé. Il sera également pris en compte l'analyse participative des avantages et inconvénients du projet :

- **Création de revenus et emploi** : la phase d'exécution des travaux constitue une source de revenus avec le recrutement de main d'œuvre locale ;

- **Activités commerciales, immobilières et de services** : l'impact sera ressenti pour ce type d'activités pour les entrepreneurs, micro-entrepreneurs et les prioritaires fonciers et de maisons.
- **Habitat** : amélioration des conditions d'habitat (accès à des habitations modernes et mieux équipées au point de vue de l'hygiène et de l'assainissement) pour une partie de la population de Grand Médine à délocaliser.

Afin de minimiser, réduire et optimiser les impacts et effets (négatifs et positifs) potentiels, ce projet requiert l'élaboration d'une étude d'impact conformément à la législation nationale et aux engagements du Sénégal dans le domaine de l'environnement.

1.2. Objectif de l'étude d'impact environnemental et social

Les travaux d'aménagement qui seront entrepris vont générer des impacts biophysiques et socio-économiques. L'objectif de l'EIES est d'identifier les véritables enjeux environnementaux et sociaux du projet à partir de la caractérisation de la zone d'influence du projet et, en rapport avec les activités prévues, identifier, analyser et évaluer les impacts susceptibles d'être engendrés.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), issu de cette évaluation (EIES) définira des mesures d'atténuation et de bonification, mais également de sécurité, de suivi et de surveillance environnementale à insérer dans les dossiers d'appel d'offre et de travaux. Il déterminera aussi les mesures institutionnelles à prendre durant la mise en œuvre du projet, y compris celles relatives à la communication et au renforcement des capacités.

1.3. Méthodologie

La méthodologie de l'étude qui s'est inspirée des dispositions réglementaire en matière d'études d'impacts portant contenu du rapport de l'EIES au Sénégal s'est déroulée en plusieurs étapes :

1.3.1. Collecte des données de base

La présente étude d'impact a été réalisée en conjuguant différents moyens :

- enquêtes auprès de différents services de l'administration régionale, départementale et d'organismes divers pour rassembler les données et les documents disponibles sur les différents volets étudiés;
- revue de la documentation environnementale : recherches et analyse de documents qui traitent des zones d'influence du projet ainsi que des réglementations nationales et des conventions écologiques internationales auxquelles le Sénégal a adhéré y compris : code forestier, code de l'environnement, code de l'eau, conventions internationales, documentation sur les projets de développement intervenant dans la zone ;
- étude des plans et documents et des plans du projet réalisés par le Groupement SCE SAFEGE ;
- examen de documents cartographiques : cartes topographiques et thématiques de différents organismes (géologie, sol, végétation, etc.) ;
- collecte de données de recensement de la population de l'ANSD ;
- rencontre avec les gestionnaires des réseaux (assainissement, eau potable, électricité et télécoms) ;
- visites de terrain pour une connaissance détaillée de l'aire d'étude (prise de photographies) ;
- intégration d'études spécifiques (air, acoustique...) menées sur le projet et le site d'étude.

Les données ont été aussi collectées auprès des services déconcentrés de l'Etat et de leurs bases de données publiques.

Pour réaliser l'analyse de l'état initial du site du projet (ou plus précisément du périmètre de l'étude déjà délimité et de son environnement naturel, socio-économique et humain portant principalement sur les éléments et les ressources naturelles susceptibles d'être affectés par le projet, focalisation sur les milieux les plus vulnérables de l'environnement notamment vis-à-vis du développement attendu du trafic routier et de la circulation des populations sur l'axe), les activités suivantes ont été entreprises :

- des investigations de terrain ;
- des recherches documentaires et bibliographiques sur des sites Internet spécialisés ;
- des exploitations de données statistiques et des comptages (démographie, emplois, effectifs scolaires et universitaires, déplacements et stationnements) ;
- des enquêtes et études spécifiques relatives à différentes thématiques
- la consultation des parties prenantes : parallèlement à l'étude des documents existants, le consultant a pris contact avec l'ensemble des parties prenantes du projet (services publics, l'administration locale, les autorités et leaders locaux, les populations riveraines, les ONG, etc.). Ces consultations ont permis de recueillir les préoccupations des populations et personnes morales afin de prendre en compte leurs avis et suggestions ;
- la délimitation de la zone d'influence du projet : cette tâche a été nécessaire dès la première phase de l'étude pour circonscrire l'aire concernée par le projet et limiter la caractérisation de l'état initial du projet à ce périmètre. Cette délimitation est matérialisée à une échelle convenable sur la carte n° 1
- l'identification des zones d'impact :

Les reconnaissances ont abouti à l'identification des zones géographiques à travers les 11 séquences du tronçon :

- des zones densément peuplées et à forte activités économiques (séquences 1, 2, 3, 4, 5, 6) ;
- zone écologique fragile : la bande des filaos (dépôt BRT à proximité) ;
- des zones à problèmes : (séquences Fadia, Grand Yoff, pôle d'échange de Grand Médine) ;
- des zones de larges emprises.

1.3.2. Hiérarchisation des enjeux

Les enjeux sont, par définition, indépendants de la nature du projet. Il en résulte donc une approche objective de l'environnement.

En effet, l'analyse de l'état initial de l'environnement doit déboucher sur des enjeux environnementaux qui doivent être hiérarchisés et au besoin définis en fonction des différentes séquences, pour prendre en compte des spécificités locales au sein d'une zone. L'identification des enjeux et leur hiérarchisation sont généralement des étapes clés dans la démarche d'évaluation à ne pas négliger.

L'identification et la hiérarchisation des enjeux doivent se faire sur la base de critères objectifs comme par exemple la présence d'habitats ou d'espèces menacées, la nécessité d'améliorer la qualité du cadre de vie des habitants. La situation de la zone d'influence du projet par rapport aux objectifs de protection de l'environnement au niveau local, régional, national et international doit être prise en compte.

Les enjeux peuvent être hiérarchisés selon les critères : enjeu global/local, importance pour la préservation des ressources, pour la santé publique, tendance et perspective d'évolution, caractère plus ou moins réversible de la situation.

Exemple d'enjeux : préserver la qualité de l'air, maîtriser des pollutions diffuses, réduire les risques envers les personnes et les biens, prise en compte des personnes affectées par le projet, mise en place d'une bonne approche et politique de délocalisation et de réinstallation involontaire.

Cette approche ne peut être qu'une approche complémentaire à l'approche principale fondée sur l'analyse et l'interprétation environnementale des données.

1.3.3. Méthode d'identification des impacts

L'analyse des impacts sera réalisée en croisant les contraintes et enjeux définis dans l'état initial et les caractéristiques du projet.

Elle se fera donc :

- en déterminant les éléments présents sur le site que la réalisation du projet modifie ; en milieu urbain, il s'agit quasi exclusivement de bâtiments, d'installations techniques diverses (réseaux), d'aménagements de l'espace ou d'éléments végétaux. Si leur dénombrement est aisé, leur qualification, quand elle est nécessaire, n'est pas toujours évidente,
- en indiquant les éléments nouveaux que le projet amène, en décrivant la nouvelle organisation urbaine que le projet génère, et les variations de production de nuisances ou les améliorations qui en résultent ;
- en mettant en évidence les impacts potentiels sur la sécurité humaine, risques associés au transport des matériaux, impacts potentiels sur les perceptions humaines : impacts visuels et paysagers, impacts par les émissions atmosphériques (poussière et gaz, impacts par le bruit et les vibrations, sur les activités économiques - l'emploi, le transport, le tourisme, l'industrie, le commerce), impacts potentiels sur la qualité de la vie humaine) ;
- en analysant les impacts socio-économiques : expropriation et perte de terres, sur le patrimoine foncier, immobilier et culturel, opportunité d'une demande en main d'œuvre pendant les travaux ;
- en passant en revue les impacts pendant la phase chantier.

1.3.4. Démarche d'évaluation des impacts potentiels sur le milieu physique et humain

Sur la base de critères d'analyse et d'évaluation préalablement définis, le consultant va évaluer l'importance des impacts identifiés. Ces critères ont touché essentiellement le sens des modifications (positif/négatif), l'intensité des impacts (faible/moyenne/forte), la durée pendant laquelle l'impact a été ressenti (éphémère/temporaire/durable) et l'étendue de l'impact (ponctuel/local/régional). Le consultant procédera à une agrégation de ces critères suivant une grille d'évaluation en vue de déterminer l'importance des impacts.

Ainsi, les impacts seront identifiés et évalués suivant les différentes phases du projet (avant, pendant et après les travaux) et les zones touchées (sites des travaux, sites d'emprunt, carrières, lieux de stockage des matériaux, zones de déviation). Les résultats de l'analyse des impacts seront présentés sous la forme de matrice de synthèse dans laquelle figure l'importance absolue des impacts des activités des différentes phases du projet (sources d'impact) sur les composantes biophysiques et socio-économiques (récepteurs d'impacts).

Les effets qui ont été pris en compte ont été :

- les sources potentielles d'impacts négatifs et positifs en provenance des composantes du projet :
 - intrants du projet : carrières, emprunts, prises d'eau, déchets ;
 - activités du projet : installations de chantier, travaux mécanisés ;
 - déplacement de main d'œuvre ;
 - résultats (trafic, croissance économique).
- Les récepteurs : populations, paysages, écosystèmes, faune, flore.

1.3.5. Détermination des mesures réductrices, compensatoires et d'accompagnement

On distingue séparément les mesures d'atténuation des nuisances de la phase chantier et celles de la

phase d'exploitation du tronçon BRT. Il s'agit de limiter les désagréments occasionnés aux riverains aussi bien pendant la phase des travaux que pendant la phase d'exploitation, de préserver la sécurité des personnes, de sensibiliser les riverains et le personnel des entreprises sur les thèmes se rapportant aux IST/VIH/SIDA ainsi que sur les meilleures pratiques environnementales et de limiter les risques.

Trois types de mesures sont considérés aux différents stades de l'élaboration du projet :

- des mesures intégrées dans le projet et destinées à limiter les nuisances ;
- des mesures envisagées visant à réduire certains impacts, notamment durant les phases de chantier et d'exploitation ;
- des mesures d'accompagnement et compensatoires des impacts. En l'occurrence l'aménagement paysager du tronçon et des zones de contournement par la plantation d'arbres, la limitation des vitesses au droit des ouvrages et mise en place des dispositifs de sécurité.

1.3.6. Procédure d'élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est présenté sous la forme d'un tableau récapitulatif avec les principaux résultats et recommandations, les impacts potentiels et mesures d'atténuation de même que les responsabilités de mise en œuvre en fonction des différentes phases du projet. Les différentes tâches ci-dessus sont décrites et exécutées avec une approche participative. Les avis de la population, des structures et acteurs impliqués dans la conception du projet, la construction, la gestion et l'entretien des infrastructures devront être constamment sollicités et pris en compte.

1.3.7. Démarche d'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

Les projets à prendre en compte sont à la fois les projets soumis à :

- étude d'impact sur l'environnement ;
- autorisation ou intégrant des éléments qui relèvent des caractéristiques d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement.

Ainsi, les informations ont été collectées sur les sites internet des services de l'Etat ainsi que par demande écrite. L'analyse sélective s'effectue en deux phases : une phase d'examen des conditions géographiques et celle de mise en œuvre des travaux retenus.

La prise en compte de la notion temporelle permet d'affiner la sélection des projets connus.

Ainsi, pour le BRT, les projets susceptibles d'avoir un ou des effets cumulés sont :

- soit des infrastructures de transport (Projets d'Autopont de l'Ageroute, l'échangeur de l'Emergence, le projet de réaménagement de la route des Niayes ;
- soit des projets d'aménagement urbain comme les projets de pavage dans la ville de Dakar.

1.3.8. Difficultés rencontrées

L'ensemble des thématiques liées à l'environnement a été abordé afin de dresser un portrait des différentes séquences le plus exhaustif possible. Toutefois, certaines données sont parfois incomplètes ou transmises à une échelle trop vaste ce qui rend l'analyse complexe ou imprécise à l'échelle locale.

La hiérarchisation des enjeux a été établie conformément aux méthodes habituelles d'évaluation.

Cependant, pour la plupart, une part plus ou moins importante de l'estimation demeure qualitative et subjective car elle dépend de facteurs psychologiques, sociologiques, culturels, etc.

Les impacts temporaires et permanents de ce projet sur l'environnement ont été évalués. Des mesures de suppression et de réduction ont été proposées. L'analyse s'est appuyée sur les retours d'expérience de diverses études. Certains effets sont toutefois difficilement quantifiables et ne répondent pas toujours à des modèles. De même, l'analyse des effets cumulés avec des projets connus ne se base pour le moment sur aucune méthodologie connue règlementairement. Cet exercice est complexe car il s'agit d'identifier des impacts de projets disposant de calendriers de réalisation différents et sans accès aux études d'impact ou aux études techniques menées sur le projet connu.

1.4. Structuration du rapport

Conformément aux termes de références et à la réglementation nationale le rapport d'étude d'impact environnemental et social est structuré de la manière suivante :

- Résumé non technique ;
- Introduction ;
- Description et justification du projet ;
- Cadre politique, juridique et institutionnel ;
- Analyse de l'état initial du site et de son environnement ;
- Analyse des variantes ;
- Consultations publiques ;
- Identification et analyse des impacts ;
- Etude de danger et analyse des risques ;
- Plan de gestion environnementale et sociale et plan de surveillance et de suivi ;
- Conclusion ;
- Annexes.

II. DESCRIPTION DU PROJET

2.1. Objectifs du projet

L'objectif du projet est d'améliorer les conditions de mobilité urbaine dans le Grand Dakar par la mise en place d'un corridor du BRT.

Ce projet contribuera plus spécifiquement aux objectifs nationaux suivants :

- favoriser l'utilisation du transport collectif de masse sur site propre et assurer un déplacement rapide des personnes dans une partie de la région de Dakar, en conformité avec les documents de planification tels le PDUD et la LPDU ;
- créer un effet structurant sur le tissu urbain, en assurant le renouveau du centre-ville, la reconfiguration des banlieues et la baisse de l'étalement urbain ;
- diminuer la congestion routière à l'aide d'un transfert modal significatif, de l'automobile vers le BRT, notamment en périodes de pointe ;
- poursuivre, pour la région de Dakar, la politique de développement du réseau de transport collectif indiquée dans les documents de planification de référence tels la LPDU et le PDUD;
- favoriser une connexion optimale et une intermodalité avec la future ligne de Train Express Régional (TER), un projet structurant également, qui reliera le centre-ville de Dakar et le nouvel Aéroport International Blaise Diagne (AIBD).

2.2. Composantes du projet

Le projet financé par la Banque mondiale porte essentiellement sur la construction d'une ligne de BRT de 18,3 km entièrement dédiée et séparée du trafic général, reliant la place Cabral sur le plateau de Dakar (centre-ville) à Guediawaye (banlieue nord), comprenant 3 terminaux de passagers importants, 20 stations supplémentaires, et incluant aménagements piétons (traversées et accès aux stations) sûrs et sécurisés ainsi que la fourniture de la flotte de bus articulés et un Système Technique et Informatique (STI) pour la gestion et l'exploitation des services et le système billettique (Composante 1). Le projet comprend également une restructuration du réseau de transport public, la fourniture de mobilier urbain le long des itinéraires de rabattement, la réalisation de travaux routiers sur des routes vicinales le long du couloir et diverses aides techniques et appuis avec un fort accent sur l'accessibilité et les modes non motorisés (composante 2). Le renforcement des capacités et le suivi des résultats du projet forment la composante 3. La composante 4 est consacrée aux activités de sécurité routière où les sessions de communication et de formation jouent un rôle clé.

Composante 1: infrastructure, flotte de véhicules et systèmes pour le BRT

Cette composante financera biens, travaux et services pour les études d'exécution, la construction et la supervision des travaux de l'infrastructure de base du BRT, incluant l'infrastructure routière et son système de drainage, les aménagements paysagers, le dépôt, les terminaux, les stations, les intersections, les systèmes de gestion de trafic, les passages piétons, les trottoirs et les pistes cyclables le long du corridor.

La flotte de bus et les systèmes STI inclus dans cette composante devraient être financés par l'opérateur privé recruté au moyen d'une procédure PPP.

Composante 2: restructuration du réseau et infrastructures routières et urbaines

Cette composante financera biens, travaux et services pour:

- des travaux routiers sur les routes vicinales proches du corridor (incluant leur système de drainage) pour accueillir le trafic reporté lié à l'insertion de la voie de BRT
- des travaux d'aménagement pour la mise en place de voies de report, voies de détours et des voies d'accès aux dépôts

- des aménagements paysagers
- la fourniture de mobilier urbain en lien avec le transport collectif le long des voies de rabattement ainsi que des travaux routiers (incluant leur système de drainage) le long de ces voies et de voies de connexion avec le BRT
- la mise au point d'un plan de gestion du stationnement, des campagnes de communication institutionnelle et publique
- une assistance technique pour l'adaptation du réseau de transport en commun intégrant le BRT y compris l'intégration tarifaire et la réforme des procédures pour l'attribution de licences pour le transport de voyageurs
- un soutien technique à la professionnalisation des opérateurs de transport urbain et le développement d'une plateforme de consultation et de coordination pour les opérateurs de transport public

Composante 3: Renforcement des capacités et suivi des résultats du projet

Cette composante financera des assistances techniques, le renforcement de capacités et du personnel pour la mise en œuvre du projet et le suivi et la supervision durables des opérations de BRT, ainsi que les coûts pour la supervision du projet, les activités fiduciaires et de sauvegarde, le suivi et l'évaluation et les audits financiers.

Composante 4: Sécurité routière

Cette composante financera des études et analyses sur la sécurité routière, des campagnes d'éducation et de sensibilisation des communautés locales aux opérations, de la formation et des équipements.

L'Etude d'impact environnementale et sociale est relative à la composante 1

2.3. Caractéristiques de la composante 1 (Infrastructures, flotte de véhicules et systèmes pour le BRT)

Le BRT sera constitué d'une voie séparée dédiée aux bus de 18,3 km de long dans une zone urbaine dense reliant Guediawaye, dans la banlieue nord de Dakar, à la place de Cabral sur le plateau de Dakar. La conception de l'infrastructure, le dimensionnement des stations et des terminaux ont été élaborés après une évaluation de la demande et de la capacité de l'infrastructure existante. La voie BRT présente les caractéristiques clés suivantes:

- Système « tronc-rabattement » fermé avec voie de BRT entièrement séparée située généralement au milieu de la chaussée
- 10 sections identifiées le long du couloir avec des emprises variant de 25m à 60m. L'infrastructure s'adapte à une emprise restreinte et parfois très étroite pour accueillir au mieux les voies de BRT et les voies de circulation générales. Sur les sections les plus étroites, une voie a été retirée du trafic général. Des travaux routiers financés au titre de la composante 2 permettront d'accueillir ce trafic dévié.
- Des voies de dépassement sont présentes dans les 23 stations
- L'infrastructure BRT s'intègre à 2 projets d'échangeurs réalisées par l'AGEROUTE le long du tracé et financés par ailleurs.
- le revêtement en béton d'une durée de vie d'au moins 30 ans le long de tout le couloir assureront une qualité des opérations supérieure et minimiseront le coût et la maintenance par rapport à l'asphalte.
- Les mouvements de tourne à gauche sont interdits à toutes les intersections. Le trafic dévié sera soutenu par les travaux routiers et les aménagements à proximité du couloir prévus dans la composante 2.

Des études d'ingénierie détaillées sont en cours. De plus, plusieurs options sont étudiées pour établir la connexion entre le terminal BRT de Place Cabral et la gare ferroviaire. La demande est cependant très faible et l'emprise est très étroite sur l'avenue Faidherbe. Au début des opérations de BRT, un service d'autobus dédié sera utilisé entre Place Cabral et la gare ferroviaire comme une solution temporaire alternative en attendant le choix final.

Les acquisitions foncières seront financées par le gouvernement du Sénégal avec un plan de réinstallation approuvé qui s'élève à environ 7 milliards de FCFA (12,7 millions de dollars EU).

Stations, terminaux et dépôt

Il y a 23 stations parmi lesquelles 3 terminaux à Grand Medine, Guedawaye et Place Cabral. La disposition des stations a été conçue pour s'adapter au mieux à l'encombrement limité et à la demande prévue. Les caractéristiques clés sont les suivantes:

- Toutes les stations sont au centre de la chaussée et impliquent une flotte de bus avec portes à gauche ce qui empêche les autres bus d'utiliser le corridor
- Elles ont une plate-forme surélevée et sont fermées, des systèmes billettique en contrôlant l'accès ce qui autorise un accès plus rapide pour entrer/sortir des bus.
- Il existe 3 types de stations: les stations centrales qui desservent les deux sens de circulation, les stations décalées mais alignées axialement et connectées et les stations décalées et connectées mais non alignées axialement pour s'adapter à l'emprise tout en accueillant quais et voie de dépassement. La largeur des stations peut varier entre 3,5 m et 5 m selon les configurations.
- La distance moyenne entre les stations est de 777m avec une distance habituelle comprise entre 650m et 750m, sauf en 3 emplacements où les distances sont supérieures à 1000m : au niveau de 2 échangeurs et sur l'avenue historique du Général de Gaulle où se déroulent les défilés militaires.
- Les terminaux proposeront des connexions facilitées avec d'autres modes, disposeront d'emplacements de stationnement, d'accès piétons sûr et sécurisé, de connexions pratiques avec d'autres lignes de bus

Le dépôt est situé près du terminal de Guedawaye sur une surface de 6ha. Il comprendra toutes les installations nécessaires à l'entretien et la maintenance du matériel roulant et des systèmes, le centre de contrôle des opérations du BRT, des places de stationnement pour l'ensemble de la flotte, les services administratifs et les installations pour les conducteurs,

Flotte de bus exploitée par un opérateur privé avec un haut niveau de service

Le BRT comprendra une offre d'environ 120 autobus articulés modernes à plateforme surélevée, d'une capacité de 150 passagers chacun.

La flotte sera financée et exploitée par un opérateur privé choisi après une procédure PPP. La structuration du PPP est actuellement en cours sous l'égide d'IFC Advisory Services. Les opérateurs locaux pourront devenir actionnaires de l'opérateur privé de BRT. Une première analyse financière avec des tarifs de 300 FCFA par trajet (pour le BRT) montre une rentabilité élevée des opérations pour un opérateur privé.

4 services seront proposés : 2 services express, 1 service limité et 1 service local. La vitesse atteindra 21,9km / h pour le service local et 26,3km / h pour le service express contre moins de 14km / h aujourd'hui pour un gain de temps minimal de 45minutes pour un trajet actuel de 95 minutes entre Guedawaye et Place Cabral. La fréquence sera de 2mn pour le service express à l'heure de pointe. La conception choisie offre une capacité maximale de 27000pax / h avec les autobus bi-articulés, garantissant une réserve de capacité pour l'avenir.

Le Système d'Aide à l'Exploitation et à l'Information Voyageurs (SAEIV) et les systèmes billettiques permettront une gestion centralisée des opérations et une intégration tarifaire.

Intégration du corridor dans l'environnement urbain en mettant l'accent sur la politique genre

La construction du corridor mettra l'accent sur l'accessibilité et la sécurité routière avec la réhabilitation des trottoirs, la construction de pistes cyclables, de passages piétons mis en sécurité. Des mesures d'évaluation et des actions correctives en matière de sécurité routière pendant la conception et la construction de l'infrastructure seront entreprises.

Au-delà de l'accessibilité, la politique genre et la sécurité bénéficient également d'une attention particulière incluant des stations éclairées et surveillées par caméra pour un environnement plus sûr et des possibilités d'emploi pour les femmes, avec l'obligation pour l'opérateur privé d'offrir les mêmes possibilités aux hommes et aux femmes.

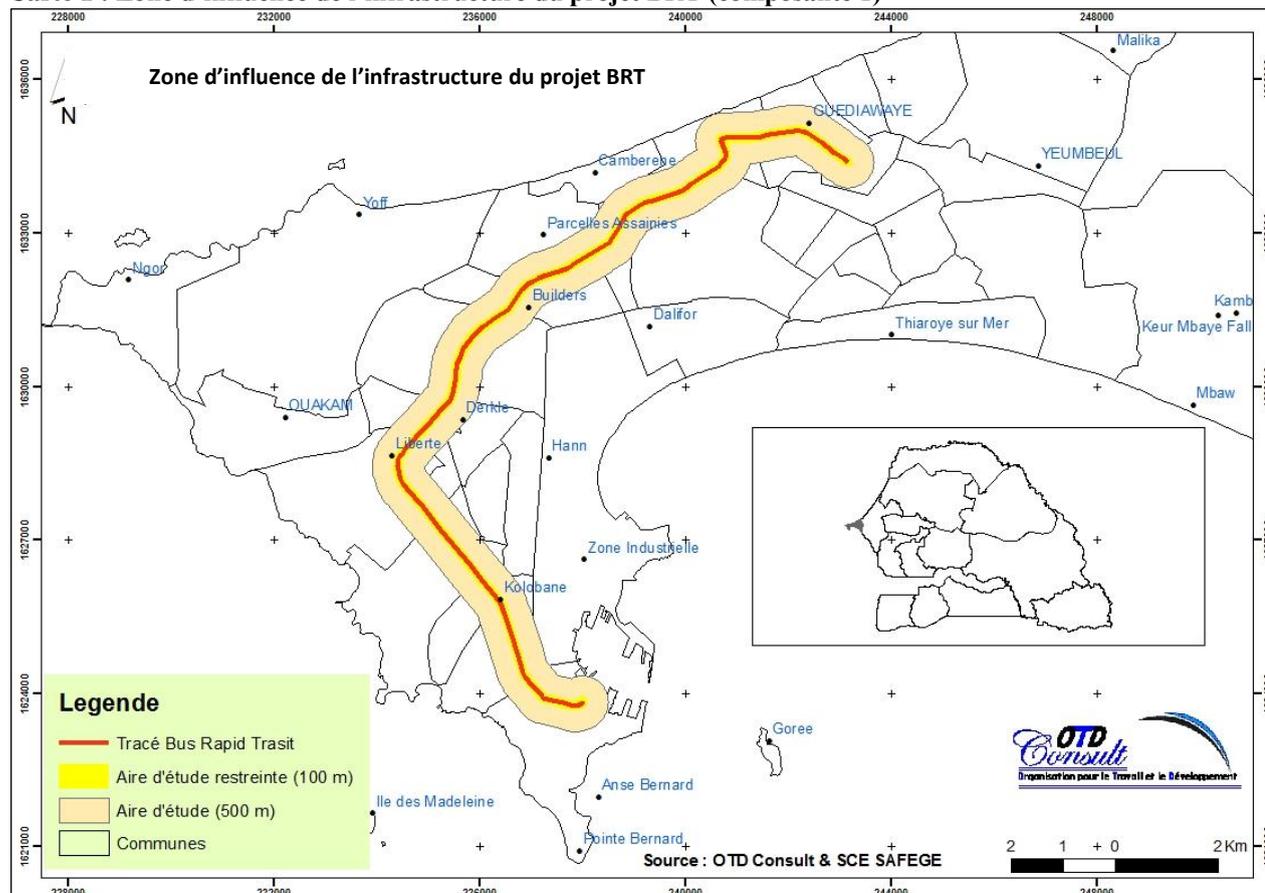
Il n'y aura pas de lignes de bus concurrentes le long du couloir. Des négociations ont été conclues avec l'AFTU et la DDD pour assurer les services sur 26 lignes de rabattement avec une tarification intégrée avec le BRT. D'autres mesures financées au titre de la composante 2 permettront une intégration plus poussée avec l'ensemble du réseau de transport public.

Sont présentées ci-dessous les caractéristiques essentielles du projet.

Tableau 1 : Caractéristiques principales du projet BRT

Caractéristiques	Projet BRT
Longueur du tronçon	18,3 km environ
Nombre de stations	23
Inter station moyenne	De l'ordre de 650 m excepté au droit des projets d'autoponts et au niveau du boulevard Charles de Gaulle
Fréquentation attendue	Environ 300 000 voyageurs par jour à l'horizon de mise en service (2020)
Intervalle de passage	6 heures/jour aux heures de pointe (7h-10h et 16h-19h) et 10 heures/jour en heures creuses
Exploitation	7 jours sur 7, de 6h à 22h (avec fréquence réduite en dehors des heures de pointe)
Temps de parcours et vitesse commerciale	47 minutes environ entre les deux terminus, en fonction du sens, au lieu de 95 minutes actuellement. Un objectif de 21-26 km/h est recherché pour la vitesse commerciale
Matériel roulant	Exploitation en unité simple Parc de 118 à 127 bus bi-articulés 18 à 21 m de long

Carte 1 : Zone d'influence de l'infrastructure du projet BRT (composante 1)



Le projet consiste en l'aménagement d'une ligne pilote par l'implantation d'un corridor réservé au BRT. Les principaux aménagements concernent :

- la mise en place de l'infrastructure du BRT constituée d'un couloir réservé et de voies dédiées à la

circulation générale. Le couloir sera muni de voies de dépassement en station pour augmenter la capacité du BRT et augmenter la vitesse opérationnelle. Le couloir sera géré par des feux de circulation à toutes les intersections traversées;

- la mise en place de 23 stations (points d'arrêts) du BRT le long du tracé dont trois terminaux (pôles d'échanges) à Guédiawaye, Grand Médine et gare de Petersen :
 - le pôle d'échange de Guédiawaye situé devant la mosquée Souleymane BAAL de Guédiawaye. Ce pôle comprend un terminus de bus pour faciliter le transfert des voyageurs du BRT vers les modes de transport de plus petite capacité (AFTU, DDD) et vice-versa ;
 - le pôle d'échange de Grand Médine, situé à proximité de la route de l'aéroport et de l'échangeur de l'Emergence, exactement au croisement entre la route provenant de Nord-Foire, appelée « Tally Boubess » et la route des Niayes où sera réalisé un pôle d'échanges BRT/bus comprenant un parc-relais. Le parc-relais comprend des places pour les taxis et voitures particulières ainsi que d'autres commodités (local de gardiens, local pour assurer la gestion du pôle, des lampadaires, des caméras de surveillance ainsi que du mobilier);
 - le pôle d'échanges de Petersen qui sera créé à l'intérieur de la gare du même nom comprend un terminus de bus pour faciliter le transfert des voyageurs du BRT vers les modes de transport de plus petite capacité (AFTU, DDD) et vice-versa.

A titre informatif, les stations seront en position centrale avec l'ouverture des portes à gauche et seront munies de quais d'embarquement haut.

- des dispositifs de sécurité des piétons (refuges) et d'accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR) seront créés dans le cadre du projet d'aménagement du BRT.

Le tronçon fera l'objet d'un important aménagement paysager par la plantation d'arbres adaptés qui s'insèrent bien dans le contexte environnemental de chaque séquence du tracé, et le renforcement du couvert végétal existant. Ceci devra participer à l'embellissement notoire du tracé du BRT.

Dans cette perspective, au-delà de la prise en compte de l'aménagement façade à façade de l'axe et du renforcement de la mobilité urbaine, le projet de BRT s'inscrit dans une vision de projet urbain global. A cet égard, il constitue une réelle opportunité de transformation qualitative de la physionomie de la ville, de remodeler les espaces publics, encourager les modes doux et restructurer le réseau de transport en commun dans son ensemble.

Les principes d'aménagement retenus montrent qu'il s'agit d'un projet d'envergure qui permet d'envisager une lisibilité intrinsèque et son appropriation possible par les dakarois. Pour la lisibilité, la plateforme du BRT sera clairement identifiée du début jusqu'à la fin du tracé avec l'existence d'un revêtement ou marquage spécifique qui signale à tous les usagers que le couloir est réservé.

L'aménagement des stations sera l'élément fort du projet avec un espace d'accueil des différents services liés au BRT. Ce seront des stations innovantes.

De même, la conception de la plateforme du BRT, notamment aux stations où il y aura possibilité de dépassement tout en limitant les besoins d'emprises, est un élément important caractérisé une analyse fine de l'analyse des lieux et des besoins.

Les éléments de diagnostic issus de l'analyse du contexte urbain dakarois, ainsi que du bilan vert, permettent d'établir les enjeux et composantes du tracé qui porteront le projet de BRT. Le territoire est ainsi marqué par la présence d'une trame verte assez remarquable vers le boulevard du Général De Gaulle, mais presque dénudée dans la plupart des séquences. L'organisation urbaine du territoire est quant à elle plus hétérogène.

L'insertion de la plateforme BRT va permettre, pour la plupart des cas, de conserver l'organisation actuelle des fonctionnalités urbaines, les accès riverains, pompiers et livraisons, la mutation des bordures ainsi que le développement de commerces en pied de façade.

L'insertion axiale est privilégiée le long du tracé sauf sur la séquence 8 (section Lycée Kennedy).

2.4. Composantes et propositions d'aménagement du projet

2.4.1. Le découpage en séquences de la ligne BRT

Le tracé est divisé en 10 séquences. Ce découpage en séquences se base sur une combinaison de différents critères, comme la largeur des profils, l'ambiance de la rue, la végétation existante, le type de tissu urbain (résidentiel, commercial...). Pour chacune d'entre elles, le projet d'aménagement présente un profil homogène. Les différentes séquences, de longueur variable, incluent des problématiques et des enjeux différents. Le découpage présente une alternance entre des séquences urbaines et des séquences présentant un niveau d'urbanité plus faible.

2.4.2. Les propositions d'aménagement par section

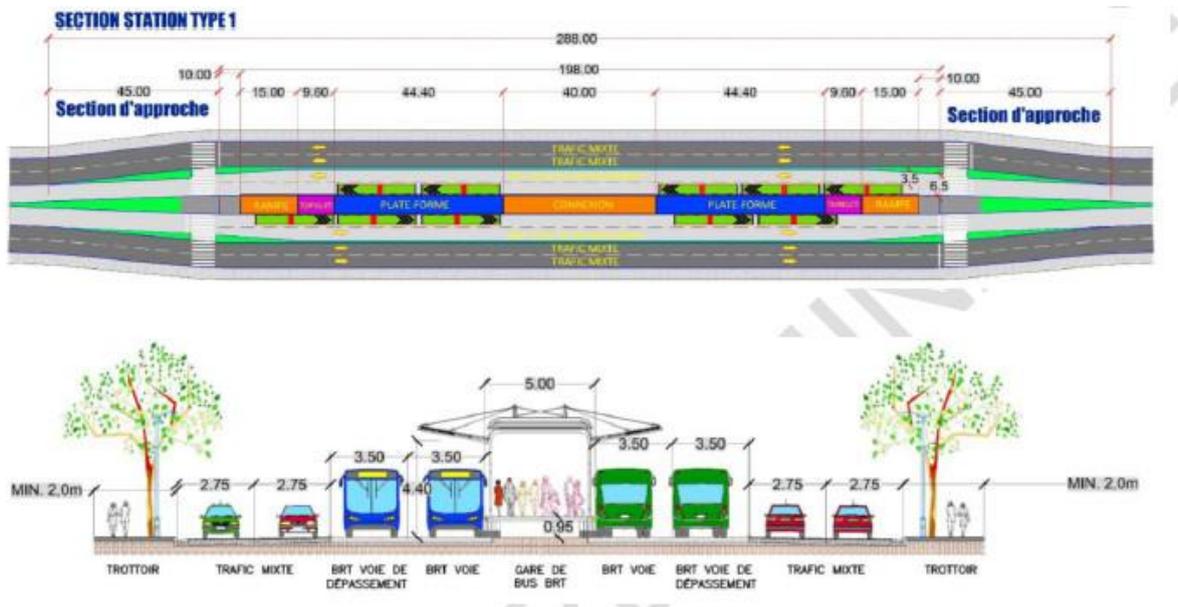
Il s'agit de présenter, pour chacune des séquences identifiées, les profils d'aménagement selon les principes retenus lors de la phase d'étude préliminaire.

Quelques invariants d'aménagement ont été établis en amont, appliqués à chacun des profils.

- Les différentes propositions présentées sont dessinées de manière à éviter si possible les expropriations. Dans les séquences trop étroites, il est généralement proposé un report de trafic. Seules quelques constructions ponctuelles seront touchées (par exemple des stations d'essence).
- Dans chacune des séquences, hormis les séquences de Fadia, Grand Yoff et Dalal Diam, il est permis aux véhicules de se doubler dans les voies de circulation générale. Dans le cas où les 2 sens de circulation sont séparés par la plateforme BRT, il est proposé deux voies par sens de circulation. Il s'agit d'adapter les aménagements par rapport à une circulation automobile existante difficile à Dakar, où les taxis s'arrêtent régulièrement, les véhicules en panne restent sur la chaussée, les charrettes ralentissent la circulation..., et d'anticiper les évolutions futures, notamment dans le partage voitures-vélos.
- La plateforme BRT est encadrée par deux îlots refuges de part et d'autre sur une grande partie du tracé. Ces îlots pourront être revêtus de différentes façons, accessibles ou non. Cela répond à plusieurs besoins :
 - protection de la plateforme pour éviter que d'autres véhicules montent sur celle-ci
 - protéger les piétons qui continueront vraisemblablement de traverser les voies en tout point. En revanche, le traitement de ces refuges sera fait de manière à éviter toute occupation permanente.
- Des dimensions standards ont été définies :
 - La plateforme de BRT mesure systématiquement 7m en section courante, et 15 m au niveau des stations où il y a possibilité de dépassement. Elle est encadrée de deux îlots de protection ou de refuge pour les piétons de 2 m minimum sur chacun des profils proposés.
 - Les places de stationnement ont une largeur maximale de 2,5 m lorsqu'elles sont proposées dans des scénarii d'aménagement.
- Enfin, les trottoirs mesurent si possible 3 m et respectent la largeur minimale d'accessibilité des Personnes à Mobilité Réduite (PMR).

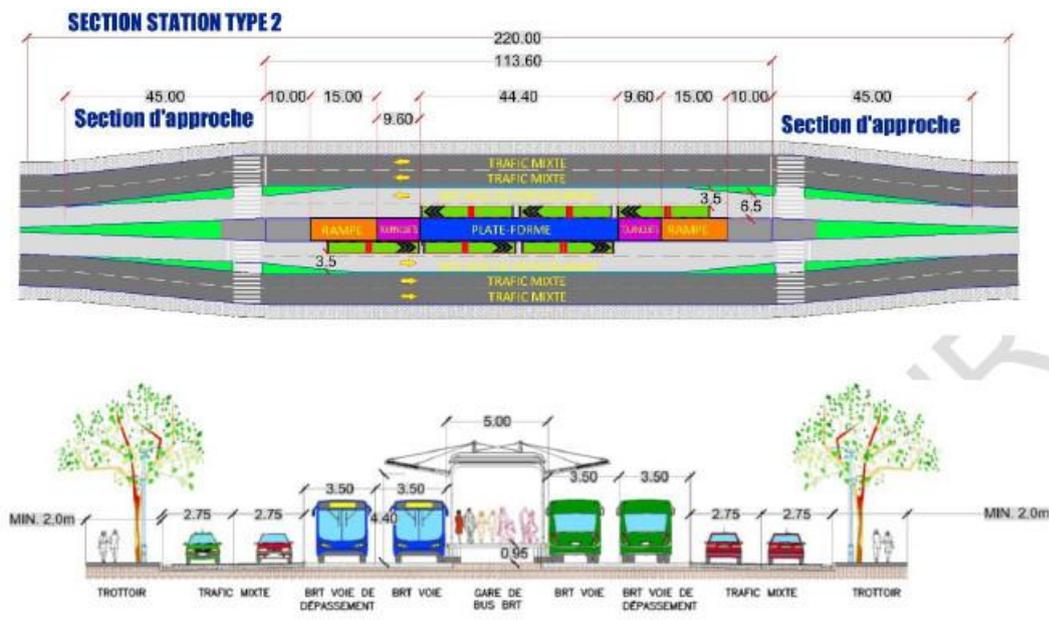
- À titre d'exemple, la figure suivante illustre les profils en travers (coupe-type) des différents types d'aménagements proposés pour le couloir du BRT, et ce, au droit d'une station : station à module double, station à module simple, et stations à module simple décalée.

Figure 1 : Station à module double



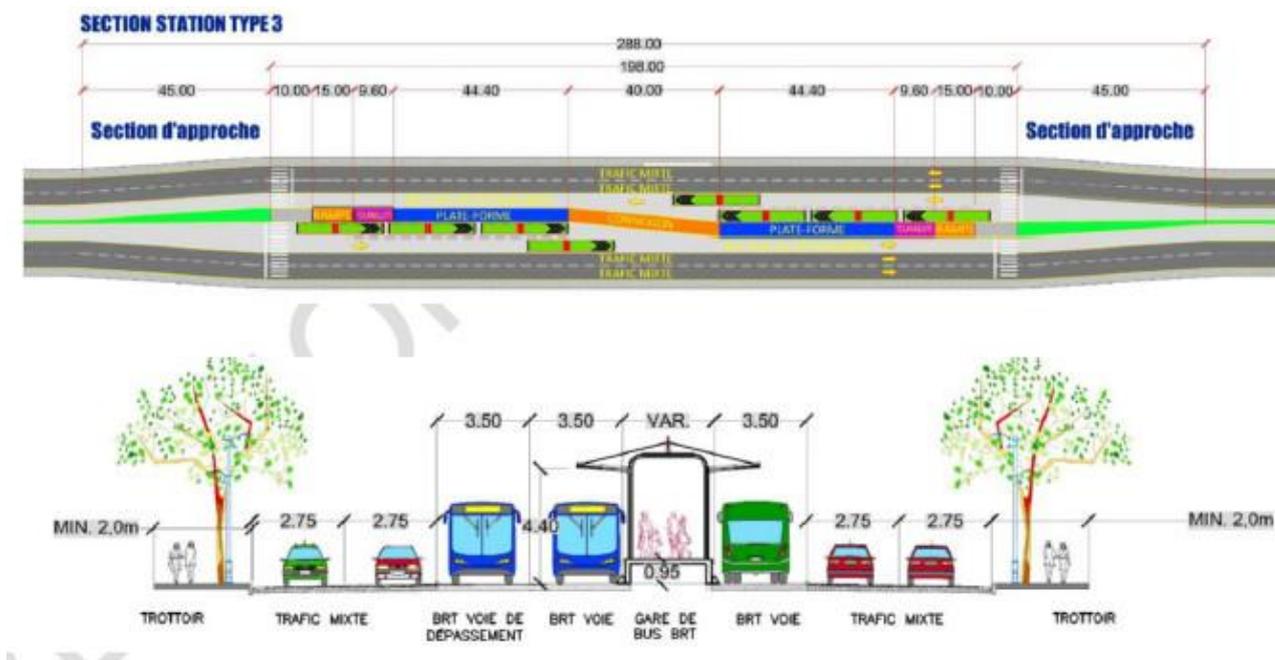
Ces types de station sont conçus et dimensionnés pour une demande forte sans contrainte spatiale.

Figure 2 : Station à module simple



Ces types de stations sont conçus pour des demandes modérées sans contrainte spatiales.

Figure 3 : Station à module décalé



Ces types de stations sont conçus pour des demandes modérées avec contraintes spatiales.

✓ **Séquence 1 : Corniche de Guédiawaye : Mairie de Guédiawaye - hôpital Dalal Jamm**

Description l'état actuel : La première séquence prend place sur la Corniche de Guédiawaye, une des artères principales de la commune. Elle se développe de la Mairie jusqu'au nouvel hôpital Dalal Jamm, via la Corniche. C'est une route récemment aménagée par l'ADM (tronçon 5, route des Niayes), dans le cadre du Programme de Renforcement et d'Equipement des Collectivités Locales (PRECOL), constituée de 2x2 voies, séparées par un terre-plein central. Des trottoirs étroits en béton encadrent la voie, ainsi que de larges accotements en sable.

Aménagements proposés : Les aménagements prennent le parti, dans la mesure du possible, de préserver les différents équipements (terrains de sports, lieux de culte...) construits récemment le long de la corniche. Ils proposent également d'apporter de la végétation dans ce secteur très minéral de la ville, mais en évitant de proposer des alignements d'arbres, qui pourraient créer une impression de couleur très monotone sur ce secteur. Le projet propose plutôt des poches de verdure. Au droit de l'hôpital Dalal Jamm, le BRT s'insère en axial.

✓ **Séquence 2 : Fadia : Case-BI au Nouvel Hôpital**

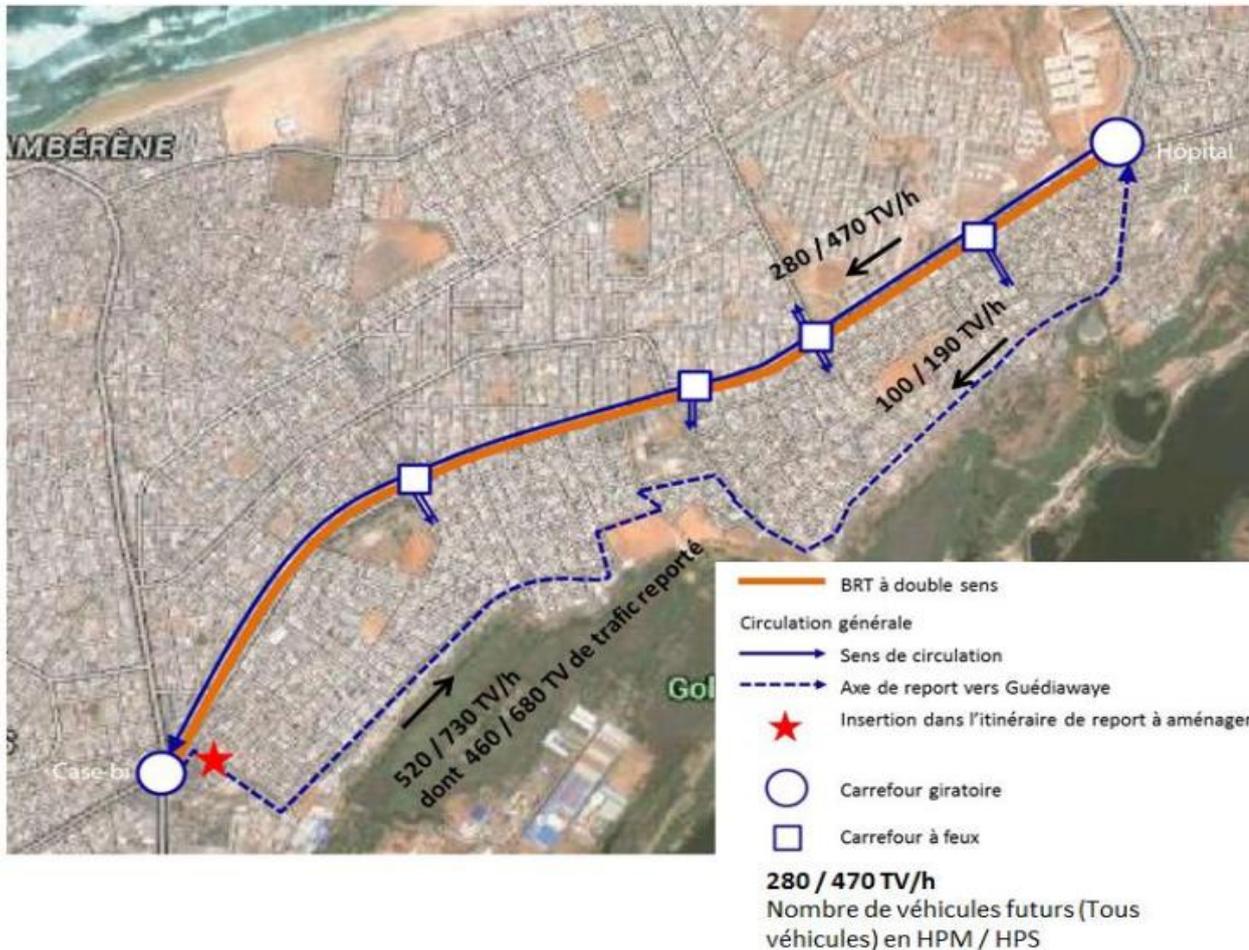
Description de l'état actuel : La seconde séquence s'étend de l'hôpital Dalal Jamm jusqu'au giratoire de Case-Bi. C'est une séquence présentant un fort sentiment d'urbanité, encadrée par des bâtiments en R+2 en moyenne. Elle est relativement étroite et exclusivement minérale. La largeur du profil existant ne permet pas d'insérer confortablement les différents usages de la voirie. Afin d'éviter les destructions/expropriations nécessaires à l'élargissement de la voie, il est proposé le report d'un sens de circulation

Aménagements proposés : Le profil propose l'aménagement de la séquence quasiment de façade à façade et présente un profil très urbain : larges trottoirs, alignements d'arbres, mats piétons pour l'éclairage, pavés... Il s'organise autour d'une voie à sens unique, avec du stationnement longitudinal. Deux trottoirs de 3m et 5m encadrent les voies de circulation. Le BRT s'insère en axial avec le rétablissement des sens de circulation (1

voie par sens) en latéral.

Certains passages sont plus étroits que sur la section courante, notamment à l'approche du giratoire Case-Bi. Des ajustements pourront être faits (réduction des trottoirs, suppression du stationnement)...

Figure 4 : Axe de report séquence Fadia



✓ Séquence 3 : Parcelles Assainies : De Grand-Yoff à : Case-BI

Description de l'état actuel : Cette séquence s'étend du giratoire de Case-Bi jusqu'au futur pont de l'Emergence. C'est une séquence de large emprise. On peut noter la présence de poids lourds, notamment due à la proximité de la route de l'aéroport. C'est une voie banale et peu structurée, sans point d'accroche particulier, conçue comme un boulevard.

L'emprise de la voie permet d'envisager un aménagement confortable pour tous les modes de déplacement. Cela permet également de proposer du stationnement des 2 côtés de la voirie. Le végétal est utilisé pour donner une identité à la voie. Un rythme particulier est proposé pour les arbres d'alignement.

Aménagements proposés : le projet d'aménagement présente un profil classique sur 33 m. La plateforme du BRT s'insère en central, protégée par 2 îlots de part et d'autre. De chaque côté de la voie BRT, deux chaussées de largeur 5,50 m avec du stationnement en long sont proposées. Enfin deux trottoirs de 3 m terminent l'aménagement. Les accotements sont laissés en l'état.

✓ Séquence 4 : Grand-Yoff : De Liberté 6 à Grand-Yoff

Description de l'état actuel : Cette séquence s'étend de l'échangeur de l'Emergence, jusqu'au giratoire Liberté VI. Les problématiques sur cette séquence sont très proches de la séquence 2. Bien qu'éloignée du centre-ville, la séquence présente un profil urbain. Cette voie est souvent congestionnée. De nombreux petits

commerces et activités sont présents.

Observations:

- Les seuils de bâtiments sont largement plus hauts à l'ouest par rapport à ceux de l'est. Un talus plus ou moins important est présent le long de la voie.
- Une partie de l'emprise est occupée par le parking des cars scolaires au niveau du collège Cardinal Thiandoum.
- Quelques constructions, parfois récentes, ne respectent pas l'alignement général (centre commercial, stations essence, commerces...)
- Présence très visible de la canalisation Eaux Pluviales (EP).

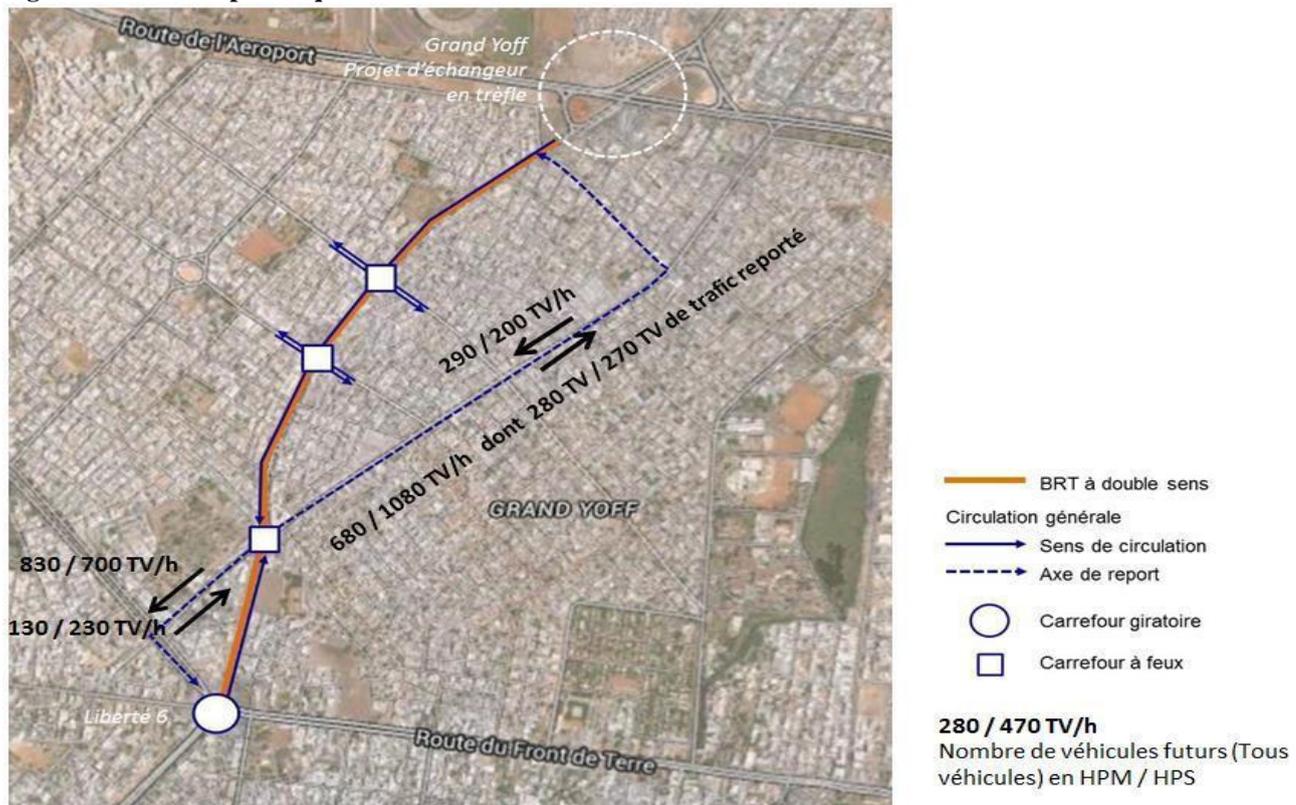
L'aménagement proposé est très proche de celui de la séquence 2 car les problématiques sont semblables. Le profil est trop étroit pour accueillir tous les usagers et une partie de la circulation doit être reportée sur d'autres axes (voir schéma de circulation ci-dessous, Carte 4).

Aménagements proposés : l'aménagement proposé est très urbain avec des alignements d'arbres, du stationnement le long de la chaussée, en accord avec l'image du quartier.

Le profil proposé s'étend sur 26m. Un large trottoir de 6m avec un alignement d'arbres est proposé le long de la voie BRT. Le BRT s'insère en axial avec le rétablissement des sens de circulation (01 voie par sens) en latéral.

Une attention particulière devra être portée à la gestion des seuils d'entrée à cause du dénivelé existant.

Figure 5 : Axe de report séquence 4 Grand-Yoff



✓ Séquence 5 : Ancienne piste

Description de l'état actuel : La séquence 5 débute au niveau du giratoire Liberté VI et se poursuit jusqu'à la Rue 10. C'est un espace très large, hérité de la piste d'atterrissage de l'ancien aéroport. C'est un axe récemment réaménagé qui présente des similitudes avec la séquence 1 : deux voies larges à double sens séparées par un terre-plein central.

Cette voie constitue un axe de desserte à l'échelle de la ville. Cependant, elle traverse un secteur résidentiel dont les habitations sont desservies par un système de contre-allées.

Sur une première portion de la séquence (entre les 2 giratoires sud), de larges promenades piétonnes, pavées, de 20m environ chacune sont aménagées de part et d'autre des espaces de circulation. Une contre-allée sur le linéaire Est prend ensuite le relais jusqu'au giratoire de Case-Bi. Ce dernier est d'ailleurs situé légèrement en contrebas par rapport à la chaussée. Du côté ouest, la promenade pavée débouche sur un espace ensablé où l'on peut noter la présence d'un dispositif de récupération des eaux de pluie.

Le profil devient plus étroit à mesure que l'on s'approche du giratoire Liberté VI. De plus, la présence du bâtiment du Centre d'exploration et de diagnostic contraint l'aménagement au niveau de Liberté VI.

Aménagements proposés : le profil d'aménagement de la séquence 5 s'élargit côté Ouest, en maintenant la chaussée Est existante. La voie BRT est aménagée en axial avec de part et d'autre des îlots et deux doubles voies de 5,50 m chacune. Les trottoirs sont repris en minima en raison de l'emplacement de l'éclairage. L'aménagement s'étend sur une largeur de 26,5m.

✓ **Séquence 6 (Sacré Cœur) et 7 (Boulevard Dial Diop) : de Sacré Cœur à L'Obélisque**

Description de l'état actuel:

La séquence 6, en courbe, marque l'entrée dans le centre-ville de Dakar. C'est une séquence de transition avec une voie qui traverse des quartiers récents, à dominante résidentielle, avec des commerces en RDC. La chaussée, d'une largeur de 7m, est légèrement en hauteur par rapport aux entrées des habitations de chaque côté de la voie. Cette chaussée est bordée sur un grand linéaire par un vaste espace libre, utilisé principalement en parking et en espace de vente de véhicules. Plus au sud, dans la partie en pente, le paysage est marqué par la présence du mur d'enceinte du collège du Sacré-Cœur.

La séquence 7 s'étend du collège Sacré-Cœur jusqu'au lycée Kennedy.

Dans la partie nord, le quartier est mixte avec un bâti moyen en R+2, plus au sud, à proximité du lycée, le secteur concentre des bâtiments administratifs.

La voie est caractérisée par un double alignement d'arbres qui apportent de l'ombrage sur la voie et lui donnent une échelle humaine malgré sa largeur. De nombreux stationnements en bataille bordent la voie. Des aménagements récents et des opérations de pavage ont été entrepris sur une partie de la voie.

A noter que plusieurs bâtiments sont actuellement situés dans le périmètre de la future voie (mosquée et station-service)

Aménagements proposés : un aménagement identique avec maintien du BRT en axial est proposé sur les séquences 6 et 7 pour rétablir une continuité de lecture d'un même boulevard.

Le projet propose de conserver si possible les alignements d'arbres existants. L'état de ces arbres devra être vérifié pour prendre en compte leur remplacement éventuel.

L'aménagement prend place sur une largeur de 33 à 35m dans le cas où le projet longe les aménagements existants en pavé. Dans le cas où aucun aménagement en pavé n'existe, il est proposé la création d'une bande de stationnement largeur 2.50m et un trottoir de largeur 3m, le long de la chaussée.

✓ **Séquence 8 : Obélisque : de l'Obélisque à la Place Sfax**

Description de l'état actuel : La séquence 8 est longée d'un côté par l'enceinte du lycée Kennedy et la clôture de la place de l'Obélisque, et du côté opposé par un secteur majoritairement résidentiel. C'est une séquence étroite, d'une largeur de 22m environ, mais qui se situe dans le prolongement de la place. Un alignement d'arbres marque la séparation entre la chaussée et la place.

Cette place de l'Obélisque a un rôle important dans le paysage urbain de Dakar, elle structure le réseau viaire de la ville. Au niveau social également, elle est le point de départ des défilés officiels et des différentes

manifestations.

Son rôle est voué à être renforcé car il est envisagé d'accueillir le terminus d'une autre ligne de BRT dans le futur pour devenir ainsi un pôle d'échange important.

Aménagements proposés : la séquence 8 présente une voie BRT positionnée en latéral. Un îlot refuge de largeur 2m permet de séparer la voie du BRT de la voie de circulation générale à double sens.

L'aménagement, qui ne permet pas de conserver l'alignement d'arbres existants et de stationnement s'étend sur une largeur de 23.3 à 26.3m. L'aménagement implique d'acquérir une emprise du lycée Kennedy sur une profondeur de 5.50m.

Dans tous les cas l'insertion du BRT sur Dial Diop engendrera un problème de tourne-à-gauche des véhicules provenant du Boulevard Canal 4 (Fann, Bel Air). Cela se traduira par un report de l'ordre de 50% (120 véh/h en HPM et 150 véh/h en HPS) du mouvement de tourne-à-gauche sur les allées Seydou Nourou Tall.

✓ **Séquence 9 : Boulevard Général de Gaulle**

Description de l'état actuel : La séquence 9 correspond au boulevard du Général De Gaulle. C'est un axe majeur dans l'organisation urbaine de Dakar, marquant une symétrie dans la ville. C'est notamment l'axe utilisé pour l'organisation des différents défilés officiels, et des manifestations, ce qui impose de conserver une large emprise de circulation dans les propositions d'aménagement futures.

Le profil du boulevard est marqué par un double alignement d'arbres.

De petites échoppes sont situées de chaque côté de la voie, desservies par des contre-allées, qui permettent aussi de rejoindre les voies perpendiculaires au boulevard

Aménagements proposés : les contraintes d'usage sur cette voie notamment avec les défilés, imposent de conserver la largeur existante de l'axe central, sans créer de différence d'altimétrie (bordures).

Il s'agit d'aménager à minima le profil existant avec du marquage pour identifier les voies du BRT. La voie du BRT est positionnée en axial et les voies de circulation rétablies sur les cotés

Les contre-allées existantes non impactées sont conservées en l'état.

✓ **Séquence 10 : Allées Papa Guèye Fall**

Description de l'état actuel La séquence 10 s'étend entre trois places d'importance : la place Sfax, la place Cabral et la Gare Petersen. Elle longe des équipements d'importance à l'échelle de la ville : la gare Petersen, la grande Mosquée, le marché Cabral... C'est un secteur très piétonnier, organisé autour d'un mail central, mais dont les plantations sont très déstructurées. On trouve de nombreuses petites boutiques de part et d'autre de la voie. Mais c'est également un secteur voué à muter. Un recul plus important (identique à celui de la nouvelle banque) est imposé pour les nouvelles constructions.

A noter qu'un projet de transports en commun est à l'étude le long de la route de Rufisque et qu'il croisera le projet de BRT au niveau de la place Sfax.

Aménagements proposés : il consiste à aménager à minima le profil existant avec du marquage pour identifier les voies du BRT. La voie est positionnée en axial.

Aux droits des stations, la circulation automobile est orientée vers les contre-allées pour permettre au BRT de s'approcher des terre-pleins existants transformés en quais.

2.4.3. Les pôles d'échange

Comme indiqué précédemment, le projet BRT bénéficie de trois pôles d'échanges. A l'extrémité Nord Est, on trouve le pôle d'échange de Guédiawaye. Au centre, à proximité du pont de l'Emergence, on trouve le pôle d'échange de Grand Médine.

Un troisième pôle d'échange sera réalisé à l'intérieur de la gare Petersen (place Cabral) qui sera réaménagée à cet effet.

Les figures suivantes illustrent sommairement les aménagements prévus au niveau de ces pôles d'échanges.

Figure 6 : Le pôle d'échange de Guédiawaye



Figure 7 : Le pôle d'échange de Grand Médine

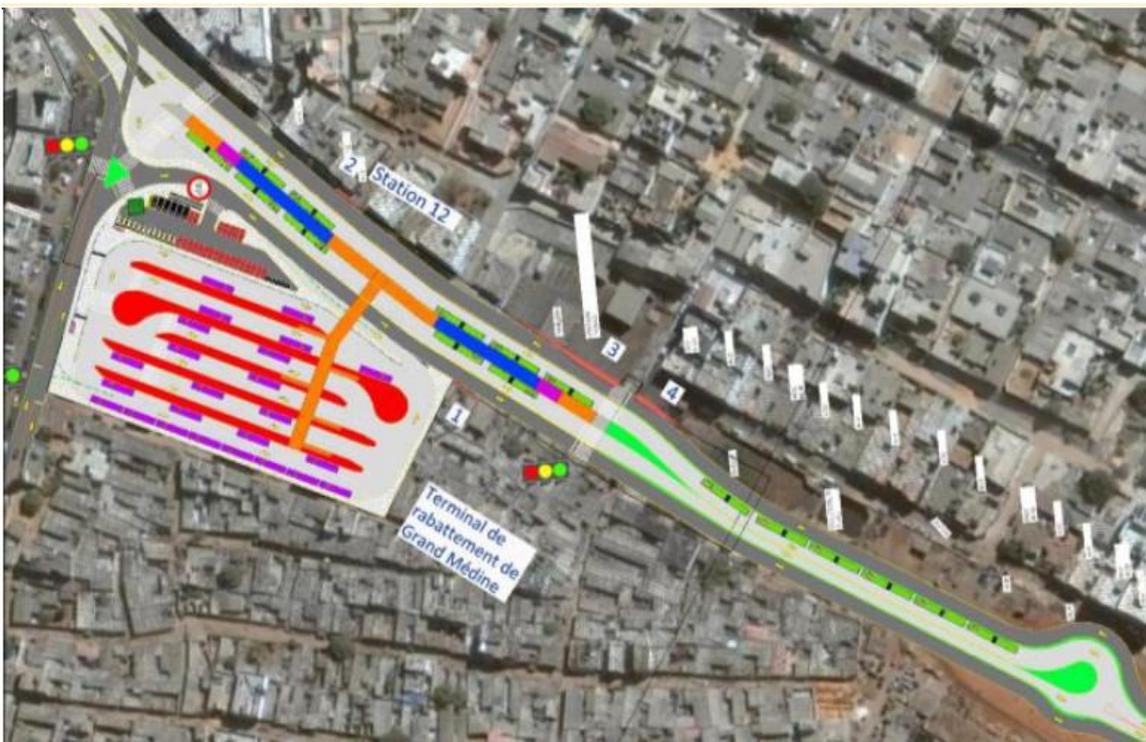


Figure 6 : Le pôle d'échange de Petersen (place Cabral)



2.4.4. Les circulations douces le long du BRT

Les principes généraux d'aménagement pour les circulations douces le long du BRT sont établies à partir de la recommandation du « Guide d'aménagement des voiries pour les transports collectifs (document CERTU 1^{er} janvier 2000) mais également à partir des retours d'expérience sur les différents réseaux mis en service depuis la publication du guide.

Les principales règles retenues sont les suivantes :

- la multiplication des traversées piétonnes en section courante est évitée, notamment lorsque le BRT est en site réservé et circule à vitesse élevée ;
- l'aménagement des traversées au droit des stations et des carrefours est privilégié ;
- la largeur des traversées piétonnes est confortable et adaptée au trafic piéton ;
- l'implantation d'îlots refuge entre les voies routière et la plaque forme est indispensable pour permettre aux piétons de traverser en deux temps ou plus ;
- la largeur des refuges est au moins de 2 m.

Au droit des stations, les traversées piétonnes sont implantées au plus près de l'extrémité des quais. Sur une station située à proximité d'un carrefour à feux, l'extrémité du quai est la plus proche de la traversée du carrefour à feux voire coïncide avec celle-ci. Les traversées piétonnes sont équipées obligatoirement de dalles podotactiles tant pour les traversées routières que BRT.

D'autre part, l'aménagement du BRT respecte la réglementation concernant la circulation et l'accessibilité des personnes à mobilité réduite (PMR), notamment au sujet :

- des pentes maximales : 2% en travers sur trottoir, 4% en long au droit des quais ;
- des largeurs de trottoir minimum 1,80 m ;
- des implantations d'obstacles (mobilier, candélabres, panneaux de signalisation...) permettant de maintenir une largeur maximale ponctuelle de passage sur trottoir de 1.40m.

2.4.5. La palette végétale

Les principes généraux d'aménagement paysager

Le choix de la palette végétale s'est fait en fonction de la considération technique : disponibilité des emprises, des volumes (aériens et souterrains), de la sécurité ; des considérations esthétiques et enfin des modes de gestion qui doivent rester simples et ne pas générer de surcoût de maintenance. Des propositions variées ont donc été faites pour animer toutes les séquences.

Dans la mesure du possible, l'option retenue consiste à choisir la meilleure insertion afin de conserver autant que possible le patrimoine arboré existant. C'est le cas notamment du boulevard Dial Diop qui présente des alignements remarquables avec de beaux et vieux sujets à préserver.

Dans certaines séquences, comme par exemple celle de la corniche de Guédiawaye, la végétation est totalement inexistante. L'insertion du BRT est l'occasion de ramener un système vert dans ces parties de la ville et de donner du volume aux voies. Certaines séquences comportent quelques arbres implantés de manière déstructurée. Les sujets présents ne sont pas toujours remarquables. C'est le cas par exemple sur la séquence des Parcelles Assainies. Les nouvelles structures végétales qui accompagnent le tracé du BRT sont l'occasion de donner une identité aux quartiers traversés et surtout de structurer le paysage urbain.

Compte tenu des conditions climatiques, les essences locales seront favorisées.

Traitement paysager des stations

Véritables repères dans la ville, les stations d'arrêt du BRT, malgré leurs dimensions, doivent se fondre dans l'espace public environnant. Les plantations d'arbres se feront dans la même logique que les arbres d'alignement de la séquence concernée pour offrir de l'ombre aux voyageurs qui attendent sur les quais. L'implantation en quinconce des arbres est en rapport direct avec celle des équipements d'éclairage.

Traitement paysager des pôles d'échanges

Pour les pôles d'échange de Guédiawaye et Grand Médine sont proposés les aménagements suivants :

- des arbres plantés en alignement qui cadrent les fonctions de voirie et accompagnent le piéton. Sur le PEM de Guédiawaye, les arbres marquent la position des quais tandis que sur Grand Médine ils soulignent les terrasses dessinées par les murs de soutènement ;
- des arbres en cépée plantés en groupe pour créer des ponctuations et des zones d'ombrage (espaces d'agrément) ;
- des haies périphériques qui ceinturent le PEM de Grand Médine.
- des « arbres signal » à proximité des stations.

Traitement paysager de l'axe du BRT

Les aménagements paysagers sont en interface avec les axes du BRT et la trame végétale existante lorsque celle-ci n'est pas impactée par les futurs travaux. Pour mieux répondre à l'insertion et à la complexité du paysage urbain, trois typologies de structure paysagère ont été élaborées :

- **les bosquets regroupant plusieurs strates plantées.**

Présents sur la séquence 1, ils se composent de longues fosses continues (largeur : 2,50m et longueurs variables > 6m). Contrairement aux arbres d'alignement, on fait référence ici à la notion

de groupe à strates multiples. Le bosquet se caractérise par une première strate de couvre-sol, d'une strate intermédiaire composée d'arbres en cépée (multi-tronc ou forme libre) et d'une canopée supérieure (arbres de haut jet). La gestion du bosquet est progressive en fonction de la croissance des végétaux.

- **les alignements d'arbres mono spécifiques**

Ils sont utilisés sur des séquences urbaines à forte identité. Les alignements mono spécifiques caractérisent les séquences 5 (Ancienne piste) et 10 (devant la grande mosquée). Ils marquent des longues perspectives et mettent en valeur l'architecture et les monuments. Ce type d'alignement présente un aspect plus homogène par son rythme régulier de plantation.

- **les alignements d'arbres en alternance**

Afin de se prémunir des risques phytosanitaires, il est prévu sur les séquences 2, 3, 4, 6 et 8 des alignements d'arbres à séquences mixtes. Dans la majorité des axes plantés, il est proposé d'améliorer la richesse biologique d'alignement et de travailler sur plusieurs effets (hauteur, silhouette, feuillage, couleur). Ceci offre une souplesse en fonction des contraintes techniques et urbaines rencontrées le long de l'itinéraire.

Les séquences 7 et 9 sont basées sur des alignements existants qui sont complétés ou remplacés selon leur état phytosanitaire.

De nombreux margousiers peuplent les rues de la séquence 1. Des bosquets accompagneront les voies composées d'une essence majeure et élancée, le terminalia et de petites cépées de cordia. Une graminée couvrira le pied des arbres.

Photo 1 : Cocotier



Photo 2 : Tulipier du Gabon



Photo 3 : Hibiscus



Photo 5 : Palmier royal



Photo 4 : Alignement de petits cocotiers



2.4.6. Les revêtements et le mobilier

- **Les revêtements sur trottoir**

On distingue dans l'aménagement les espaces publics de la plateforme du BRT proprement dit. Dans les séquences 6, 7 et 8, l'aménagement respecte le traitement existant. On prolonge les matériaux existants (pavés autobloquants).

Sur les autres séquences, il est proposé un aménagement sobre mais efficace avec une simplification de la mise en œuvre et des matériaux locaux dont on pourra faire les calepinages.

- Trottoir en pavés béton modulaires, couleur grise à deux tons selon les détails de calepinage ;
- Trottoir béton lisse couleur grise dont la finition est réalisée avec des traits de scie obliques.

- **Les revêtements sur stationnement véhicules légers (VL)**

On distingue deux typologies : la séquence urbaine est traitée dans la continuité des trottoirs avec des pavés modulaires, maintenus avec des voliges métalliques en rive de l'enrobé, alors que sur la « séquence routière », les séquences sont traitées en enrobé sans bordure.

- **Les revêtements sur l'axe du BRT et au droit des stations**

Le couloir du BRT sera constitué d'une chaussée en béton, car le béton résiste mieux aux effets d'orniérages et est plus économique à entretenir qu'une chaussée en asphalte. Un marquage avec des symboles spécifiques en résine ou motif pourra être appliqué notamment dans les carrefours, pour mettre en évidence les espaces réservés du BRT. Les traversées piétonnes sont matérialisées par un marquage réglementaire et des dalles podotactiles.

Les îlots sont traités à l'identique des trottoirs (béton au niveau des carrefours et aux abords des traversées piétonnes), sinon ils sont maintenus en pleine terre, parfois plantés. Sur les séquences 3, ils sont traités en enrochement à l'image des cordons pierreux.

Au droit des stations munies de voies de dépassement dont les revêtements le revêtement sera identique à celui du couloir.

- **Le mobilier urbain**

Deux gammes de mobiliers sont définies, l'une pour les stations et l'autre disposée sur l'espace public aux abords du BRT.

Pour les stations, il est proposé le mobilier suivant :

- des barrières de protection en acier RAL 7022 (gris terre) ;
- des corbeilles de propreté en acier RAL 7022 et en version acier inoxydable;
- des potelets en acier RAL 7022 de hauteur 90 cm dont 2 unités en version PMR

- (défectibilité des personnes aveugles et malvoyants) au droit des passages piétons ;
- des bancs publics : le modèle proposé est une banquette en béton (matériau durable), facile d'entretien ;
- des grilles d'arbres renforcées : uniquement positionnées en station.

Pour l'espace public, il est proposé un mobilier urbain aux lignes épurées :

- des barrières de protection en acier thermolaqué RAL aux endroits accueillant du public (proximité des écoles ou équipements publics) ;
- des corbeilles de propreté : en acier ou inox (si proximités embruns) ;
- des potelets : en acier thermolaqué de hauteur 90 cm dont 2 unités en version PMR (défectibilité des personnes aveugles et malvoyants) au droit des passages piétons ;
- des bancs publics qui sont également en béton pour une meilleure proximité de forme rectangulaire sans dossier ;
- des bornes basses interdisant l'accès à la plateforme du BRT (voir carnets de détails qui seront établis par le maître d'œuvre) ;
- des bordures butées anti-stationnement et anti-franchissement (voir carnets de détails qui seront établis par le maître d'œuvre) ;
- des appuis-vélos sont disposés sur les PEM.

2.4.7. Présentation des installations de la base de chantier

Les installations de chantier seront probablement établies en dehors (mais à proximité) des zones d'habitation. Au niveau du site du projet, la base du chantier pourrait occuper une superficie de 1 à 2 ha et pourra comprendre les installations suivantes :

- ❖ une centrale à béton ;
- ❖ une centrale à enrobé ;
- ❖ une aire de stockage des matériaux ;
- ❖ une aire d'entretien du matériel ;
- ❖ des laboratoires ;
- ❖ un magasin de stockage de matériels ;
- ❖ une station de gasoil ;
- ❖ un groupe électrogène ;
- ❖ un parking de stationnement des engins ;
- ❖ des camions et véhicules ;
- ❖ des cabines de toilettes, de WC pour les employés ;
- ❖ des vestiaires ;
- ❖ des bureaux et ateliers de maintenance ;
- ❖ un abri pour la restauration, etc.

Les sites de chantier devront choisis de manière judicieuse et se conformer au cadre réglementaire.

2.5. Travaux de drainage de l'infrastructure du BRT

Les travaux d'assainissement associé à la création du BRT ont pour but d'assurer la bonne gestion des eaux de pluies dans les limites d'intervention du projet.

L'aménagement sur l'axe du BRT sera muni d'un système de drainage de part et d'autre de la voirie. Les eaux de ruissellement sont acheminées sur des exutoires existants.

Conformément au principe d'aménagement préconisé, la grande majorité des écoulements sera drainée par le biais de conduites PVC et de canalisation en BA sous les trottoirs et les accotements de la voirie.

Le réseau d'assainissement comporte environ 32 000 ml de canalisations constitués de caniveaux rectangulaires en béton armé, de canalisation en PVC, de stations de relevage, de bassin tampon, de conduite de refoulement, ...etc.

Vu l'importance de l'aménagement en question et les exigences de la plateforme en terme de mise hors d'eau, l'ensemble des ouvrages projetés sont dimensionnés pour une période de retour décennale, à l'exception des déversoirs de bassins tampon qui ont été dimensionnés pour une période de retour centennale.

Il est prévu un réseau de canalisation pour drainer les eaux pluviales sur la plateforme du BRT vers les exécutoires qui sont identifiés à cet effet. Les chaussées seront ainsi dotées de canalisations constitués de caniveaux rectangulaires en béton armé de sections 60x60, 70x70, 80x80, 120x120 de canalisation en PVC diam 400, 200, 300 de canalisation en BA diam 500, 600, 800, 1000, 1200. Les trottoirs ainsi que les voiries seront aménagés afin d'offrir une section hydraulique plus importante en cas d'évènements pluvieux significatifs.

Au droit des intersections, les eaux seront drainées par l'intermédiaire de caniveaux à grille en béton armé, série 135A au minimum à joints incorporés et de canalisation en PVC CR8.

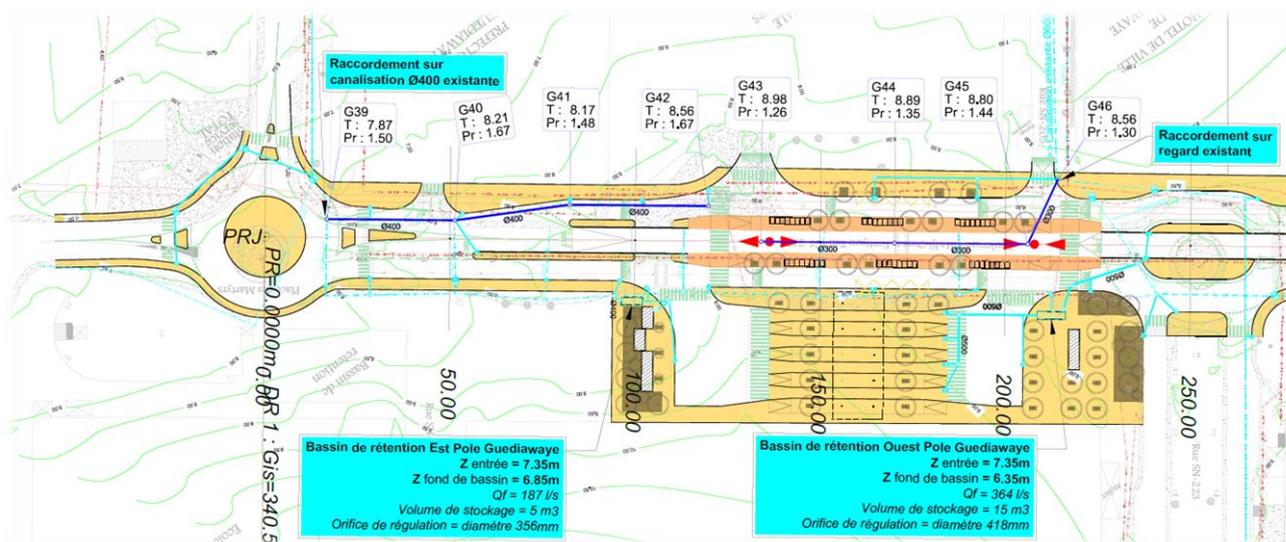
Le positionnement des grilles et avaloirs aux points bas est effectué en cohérence avec le nivellement de la voirie et l'assainissement de la plateforme projetée (en voie courante tous les 50m environ et en point bas du profil en long plate-forme, au droit des carrefours et des stations). Les regards de visite sont distants de 50 m environ.

Les pentes de dévers sur le projet sont généralement comprises entre 1 et 3‰ pour la chaussée et entre 1 et 2‰ et orientée vers la chaussée pour le trottoir.

Le réseau d'eaux pluviales projeté se raccorde soit sur du réseau existant, soit sur du réseau supposé arrivé en limite d'intervention du projet BRT par les opérations en cours de l'Ageroute : Echangeur de l'Emergence, autoponts Case-Bi, Camp Pénal et Liberté 6.

L'ensemble de ce dispositif d'assainissement envisagé dans le cadre de la réalisation du projet permettra de garantir la mise hors d'eau de la plateforme du BRT et de sa zone d'influence directe. Vu également que les bus rapides et les stations seront à plancher haut, ceci évitera tout risque d'inondation pour l'ensemble du système.

Le dispositif technique décrit ci-dessus est illustré en partie dans l'extrait de plan de détail des réseaux d'assainissement (Pôle d'échange de Guédiawaye).



III. CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE, INSTITUTIONNEL

Ce chapitre est le résultat d'une analyse synthétique des aspects réglementaires et législatifs qui encadrent le projet BRT faisant l'objet d'une EIES et d'un PAR. A cet effet, une revue succincte de la politique environnementale du Sénégal, mais aussi et surtout des textes législatifs, réglementaires et normatifs pertinents pour les activités d'aménagement, de construction et d'exploitation des infrastructures routières et d'ouvrage d'art est réalisée.

Ce cadrage traduit et prend en compte les textes internationaux qui sont ratifiés par le Sénégal et qui peuvent être pertinents pour la gestion des impacts/risques suspectés à travers la mise en œuvre du présent projet.

Les activités prévues dans le cadre de la préparation et de l'exécution du projet de système de Bus Rapide sur site propre sur financement Banque Mondiale sont en conséquence soumises aux Politiques de Sauvegarde de la Banque. Les Politiques de Sauvegarde concernent à la fois la gestion des ressources naturelles et les considérations sociales. Elles ont été élaborées pour protéger l'environnement et les populations des effets négatifs des projets de développement.

3.1. Cadre politique de gestion environnementale et sociale

Cette Partie constitue une synthèse des aspects politiques, réglementaires, législatifs et institutionnels qui encadrent le projet soumis à une analyse environnementale et sociale. A cet effet, nous avons effectué une synthèse de la politique environnementale du pays, mais surtout des textes législatifs réglementaires et normatifs applicables aux activités d'aménagement et d'exploitation d'infrastructures routières et d'ouvrages d'art.

La prise de conscience générale de l'impact des initiatives publiques et privées sur l'environnement a favorisé la mise en place d'un cadre législatif et réglementaire pour la gestion de l'environnement et des ressources naturelles. Le Sénégal a développé, au cours de ces dernières années, un ensemble de politiques, de documents d'orientation et de programmes assortis de plans d'actions destinées à prévenir les risques environnementaux dans la quasi-totalité des domaines d'activités.

Le projet BRT, dans sa réalisation, doit tenir compte des politiques, stratégies, plans et programmes existants, en particulier dans le domaine de la protection de l'environnement. A ce titre, le cadre politique de gestion environnementale et sociale suivant doit être pris en compte.

3.1.1. Politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque Mondiale

Les politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque Mondiale comprennent à la fois les Politiques Opérationnelles (OP) et les Procédures de la Banque (PB). Les politiques de sauvegarde sont conçues pour protéger l'environnement et la société contre les effets négatifs potentiels des projets, plans, programmes et politiques.

Les politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque Mondiale déclenchées par le Projet BRT sont : l'OP 4.01 « Evaluation Environnementale », l'OP 4.11 Ressources Culturelles Physiques ; et l'OP 4.12 Réinstallation Involontaire des populations. Les Directives Générales de la Banque Mondiale sur l'Environnement, la Santé et la Sécurité d'avril 2007 sont aussi applicables.

Les différentes politiques de sauvegarde déclenchées par le projet BRT sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Politiques de sauvegarde déclenchées par le projet BRT

Politiques	Exigences de la Politique pour l'emprunteur
OP 4.01 Évaluation environnementale	Mise en œuvre des projets durables sur le plan environnemental à travers une prise de décisions améliorée et une analyse appropriée des actions et de leurs impacts probables sur l'environnement.
OP 4.04 Habitats naturels	Dans le cas d'un impact sur des zones considérées comme habitat naturel sensibles, des mesures d'atténuation adéquates seront prises lors de l'évaluation des sous projet telles que décrites dans le présent document. Toutefois, les mesures prévues dans le CGES devront permettre la préservation de ces milieux écologiques sensibles, pour être en conformité avec cette politique.
OP 4.12 Réinstallation involontaire	Cette OP est déclenchée car il se peut que certaines petites parcelles de terrain et d'autres biens doivent être requis pour le besoin du projet. Aussi, la politique est déclenchée par les activités du projet qui créeraient les restrictions d'accès aux biens physiques (pâturages, eaux, produits forestiers). Certaines activités du projet pourraient nécessiter des acquisitions de terres ou des déplacements de personnes ou de pertes d'actifs socioéconomiques. Ainsi, le PROJET BRT va déclencher cette Politique de Sauvegarde. Sous ce rapport, un Cadre de Politique de Réinstallation a été élaboré à cet effet en document séparé. En cas de déplacement involontaire, les personnes et biens affectés doivent être préalablement identifiés et recensés et indemnisés préalablement à la mise en œuvre des sous projets.
OP 4.11 Ressources culturelles physiques	Le patrimoine culturel est défini par la Banque Mondiale comme étant des biens, des sites, des objets d'importance archéologique, religieuse, esthétique, etc. (art.1). L'emprunteur doit prendre en compte le patrimoine culturel dans la description de l'état initial et développer des mesures de protection et de gestion de ce patrimoine (art. 6 et 7). La zone du projet renferme un potentiel de valeurs, historiques, culturelles et culturelles. Il est possible que lors des aménagements des vestiges culturels soient découverts. Sous ce rapport, cette politique est déclenchée par précaution par le PROJET BRT. Il est proposé dans le CGES de suivre une procédure en cas de découvertes de vestiges culturelles lors des fouilles.

3.1.2. Déclaration de Politique Générale du Premier Ministre, 23 juillet 2009

Pour préserver le capital santé de la population notamment dans le volet prévention, il est nécessaire d'améliorer notre cadre de vie et d'épanouissement en garantissant à tous l'accès à un habitat décent, à l'eau potable et à des conditions d'assainissement satisfaisantes. La déclaration réaffirme aussi la

très forte préoccupation du Gouvernement par rapport à l'insalubrité de nos villes et aux phénomènes récurrents des inondations, aggravés par l'occupation anarchique de l'espace urbain et la généralisation de l'habitat spontané.

3.1.3. Lettre de politique sectorielle de l'environnement 2009-2011:

L'objectif global de la politique environnementale est « d'assurer une gestion rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles pour contribuer à la réduction de la pauvreté dans une perspective de développement durable ». Trois orientations stratégiques sont déclinées :

- Améliorer la base de connaissance de l'environnement et des ressources naturelles;
- Intensifier la lutte contre la tendance actuelle à la dégradation de l'environnement et des ressources naturelles dans le respect des conventions internationales y afférentes;
- Renforcer les capacités institutionnelles et techniques des acteurs dans la mise en œuvre des actions de conservation de l'environnement et des techniques naturelles. La politique environnementale cherche surtout à développer le réflexe de prise en compte de l'environnement dans toutes les activités génératrices de biens et services.

La politique environnementale est mise en œuvre à travers les plans et programmes suivants : le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE); le Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification (PANL/CD) ; la stratégie et le plan d'action pour la conservation de la biodiversité; le Plan National d'adaptation aux changements climatiques ; le plan d'action forestier du Sénégal.

La politique sectorielle de l'environnement est mise en œuvre par le Ministère de l'Environnement et du Développement durable.

La révision de la lettre de politique 2009-2015, intervenue en 2012, fait suite à une évaluation participative à mi-parcours intervenue en décembre 2011. Les conclusions de cette évaluation ont été validées lors de la retraite annuelle du MEDD tenue les 17, 18 et 19 décembre 2011 à Saly Portudal (Mbour).

Les travaux de la retraite annuelle 2011 afférents à l'évaluation à mi-parcours de la lettre de politique 2009-2015 ont été menés en concertation entre toutes les structures du ministère et les représentants principaux partenaires stratégiques. Ils ont permis de retenir, de manière consensuelle, le principe de procéder à la relecture critique de la lettre de politique 2009-2015 et à son réajustement pour prendre en charge les thèmes émergents.

3.1.4. Lettre de politique sectorielle des transports, Novembre 2010

La nouvelle Lettre de politique sectorielle des transports définit les orientations du Gouvernement visant un développement humain durable par la mise en place d'une infrastructure de soutien efficace aux activités de production. Elle sert de fondement stratégique au Programme d'appui au secteur des Transports et à la mobilité urbaine et rurale (PATMUR), mais également de cadre de référence à tous les modes de transport pour l'horizon 2010-2015.

Parmi les orientations on retrouve en particulier les suivantes :

- améliorer la planification et la coordination des actions et des investissements;
- doter les services de moyens modernes de gestion;
- appuyer le renforcement des capacités humaines des services publics et du secteur privé;

- veiller à l'application systématique des directives pour l'atténuation des impacts négatifs des projets sur l'environnement;
- etc.

En ce qui concerne les investissements, on peut rappeler les objectifs suivants :

- améliorer la coordination des transports de manière à les rendre globalement plus efficaces;
- adapter les réseaux aux besoins de croissance économique et d'intégration sous régionale et assurer l'équilibre entre l'entretien et l'investissement;
- maintenir et améliorer le niveau de qualité des infrastructures existantes afin de conserver et de renforcer la capacité de l'offre de transport et lui assurer une grande productivité;
- impliquer les différents acteurs dans le financement de l'entretien et la construction des infrastructures.

3.1.5. Plan d'Actions environnementales de Dakar (PACTE) 2013-2017

Le Plan d'actions environnementales de Dakar (PACTE) 2013-2017 constitue un élément majeur de l'Agenda 21. Il apparaît comme la charpente de l'Agenda 21, sur laquelle responsables politiques, services, acteurs et citoyens pourront s'appuyer pour assurer les adaptations nécessaires pour faire de Dakar une ville durable.

En effet, les actions identifiées ne seront efficaces que dans la mesure où elles seront adossées à cette charpente qui garantit la cohérence de l'Agenda 21.

A partir des axes stratégiques et des orientations structurantes préalablement définis, le Plan d'Actions environnementales (PACTE) est élaboré en cohérence avec les finalités de l'Agenda 21 et les ressources de la Ville de Dakar.

L'Agenda 21 étant un projet local au service du développement durable, le PACTE est volontairement sélectif et centré sur cette finalité. Il permet d'exprimer comment parvenir aux changements attendus.

Sous cet angle, ce PACTE s'aligne sur le Document d'Orientation Stratégique (DOS), piloté par la Direction de la Planification et du Développement Durable (DPDD), auquel il se propose d'apporter un sens à long terme sur les valeurs et principes qui fondent le développement durable.

Il vient, en effet, compléter les autres composantes essentielles du Plan de Développement Economique et Culturel (PDEC) axé sur la responsabilité sociale et environnementale de la Ville de Dakar, un outil de gestion et de communication permettant de programmer les actions à mener pour cinq années 2013 – 2017 et de décliner les perspectives à l'horizon 2025.

La stratégie de développement du PACTE de la Ville de Dakar s'appuie sur une approche croisée à partir de :

- 7 enjeux fédérateurs, résumant la vision partagée « Dakar à l'horizon 2025 »
- 5 axes stratégiques, déclinés en orientations, qui permettent de répondre aux attentes des Dakarais et aux enjeux majeurs, en cohérence avec les grandes politiques de la Ville de Dakar
- 4 niveaux d'ambition, compatibles et complémentaires qui inscrivent les actions du PAE dans le court, moyen et long terme.

Chaque axe de développement pourra être décliné en actions environnementales selon un ou plusieurs niveaux d'ambition, en fonction des choix politiques qui seront faits et des priorités attendues.

Le PACTE constitue ainsi l'engagement le plus tangible des autorités municipales, dans une approche globale et transversale, à produire les changements nécessaires pour un développement durable de la Ville de Dakar.

3.1.6. Le Plan Sénégal Emergent (PSE)

Adopté en 2014, le PSE est le référentiel actuel en matière de développement économique et social pour le pays dans lequel l'adaptation aux changements climatiques est considérée comme un nouveau défi majeur pour lequel des solutions durables doivent être trouvées.

Il vise l'émergence en 2035. Le Plan d'Actions Prioritaires (2014-2018), constitue le document de référence des interventions de l'Etat, des partenaires techniques et financiers, du partenariat public-privé et de la participation citoyenne, à moyen terme. Le PSE vise entre autres l'amélioration de l'environnement des affaires et de la compétitivité qui passe par la réalisation de progrès importants dans le domaine des infrastructures énergétiques, routières, ferroviaires, portuaires et aéroportuaires. Le secteur du transport occupe un rôle important dans le PSE. Les objectifs poursuivis sont de : (i) bâtir un réseau d'échanges structuré pour un développement plus équilibré du territoire et favoriser l'émergence de pôles d'activités économiques agropastorales, minières, touristiques et halieutiques ; (ii) désenclaver les zones de production à travers un réseau de routes et pistes rurales ; (iii) développer un réseau intégré multimodal de transport (maritime, fluvial, routier et ferroviaire) ; (iv) renforcer l'attractivité et la compétitivité de l'économie en renforçant les infrastructures d'intégration au marché sous-régional et de dynamisation des échanges avec l'extérieur.

Le Sénégal fonde sa politique d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques sur les documents de base que sont notamment:

- la stratégie Nationale de Mise en Œuvre (SNMO) de la convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (1999);
- le plan d'action National pour l'Adaptation (PANA) en 2006, sous l'égide du PNUE et avec l'appui financier du FEM.

"Dans le secteur de l'environnement, le Sénégal s'est engagé à intégrer les principes de développement durable dans les politiques nationales et inverser la tendance notée par rapport à la déperdition de ressources environnementales. Il poursuit notamment l'objectif de réduction de la perte de biodiversité" (Axe 2 du PSE).

Le secteur des infrastructures constitue l'un des piliers stratégiques du PSE. Pour relever le défi de la croissance, le Sénégal doit disposer d'infrastructures structurantes qui répondent aux meilleurs standards, favoriser l'émergence de pôles d'activités économiques et faciliter l'accès des populations aux services sociaux de base à travers un réseau de routes et pistes rurales ainsi que des ouvrages de franchissement.

Aussi, à travers le PSE, le Sénégal entend poursuivre les objectifs stratégiques suivants :

- prévenir et réduire les risques majeurs à travers le développement de plans de contingence au niveau national et régional, la promotion de la culture de la prévention et de la gestion des risques de catastrophe, la maîtrise des accidents industriels majeurs, la mise en place d'un système d'alerte précoce sur les risques naturels et l'amélioration de la sécurité du transport de matières dangereuses ;
- améliorer la gestion des catastrophes naturelles, avec la mise en place d'un mécanisme d'assistance et d'assurance, la création d'un fonds d'intervention d'urgence et le renforcement des capacités des acteurs de la protection civile.

3.1.7. La Nouvelle Politique Nationale de l'Emploi

La Nouvelle Politique Nationale de l'Emploi (NPNE) s'appuie sur le spectre des politiques publiques pertinentes en matière de promotion de l'emploi. L'objectif majeur est d'assurer le plein emploi et contenir l'évolution démographique. Sur la période 2013-2017, la création d'au moins 500 000 emplois est attendue. Les emplois visés concernent le secteur privé formel et la fonction publique avec la mise en place progressive de la fonction publique locale. Sont également concernés les emplois comptabilisés dans le cadre de la poursuite de la modernisation des entreprises traditionnelles du secteur informel.

La Politique Nationale de l'Emploi est basée sur un partenariat tripartite Etat - Secteur privé - Collectivités Locales. La stratégie vise essentiellement à promouvoir la création massive d'emplois et à améliorer le suivi et la gestion du marché du travail.

3.1.8. Programme National de Prévention et Réduction des Risques Majeurs et de Gestion des Catastrophes Naturelles

Dans le cadre d'une stratégie globale et intégrée de protection sociale et de gestion des risques et catastrophes, le Sénégal a élaboré " un programme national de prévention et de réduction de risques majeurs et de gestion des catastrophes " sous l'assistance du PNUD. Il s'agit de mieux maîtriser les accidents liés aux catastrophes d'origine naturelle et technologique, des risques liés aux inondations, aux changements climatiques, au péril acridien, aux incendies, au transport de matières dangereuses, aux risques industriels, maritimes etc.

Depuis 2009, le Sénégal développe un « Programme National de Prévention et Réduction des Risques Majeurs et de Gestion des Catastrophes Naturelles » à travers un processus piloté par la Direction de la Protection Civile (DPC), et qui servira de cadre opérationnel pour les interventions dans le domaine de la gestion des risques et des catastrophes. Quatre (4) composantes sont identifiées : (i) le renforcement du cadre juridique et institutionnel - (ii) la prévention et la réduction des risques et catastrophes - (iii) le renforcement des capacités nationales et locales en matière de préparation et de réponses aux catastrophes - (iv) la mise en œuvre des stratégies de communication en matière de Réduction des Risques de Catastrophes (RRC).

3.1.9. Plan Directeur d'Assainissement liquide pour la région de Dakar

Un projet d'élaboration d'un Plan Directeur d'Assainissement liquide pour la Région de Dakar à l'horizon 2025, est actuellement en préparation par l'Office National de l'Assainissement (ONAS). Il s'agira d'une assistance technique pour la réalisation de l'étude d'actualisation du Plan Directeur d'Assainissement de Dakar et ses environs, élaboré sur financement japonais (JICA) en Octobre 1994. Il est prévu durant le processus de mise en œuvre du projet, que des mesures de protection contre les inondations seront évaluées et qu'un système de protection (de canalisation primaire, champs d'infiltration, bassins de rétention, etc.) pour compléter les mesures d'assainissement des eaux usées soit réalisé.

3.1.10. Plan Directeur d'Urbanisme de Dakar horizon 2025

Le Plan Directeur d'Urbanisme de Dakar, approuvé et rendu exécutoire par le Décret n° 2009- 622 du 30 juin 2009, vise les objectifs suivants : (i) assurer l'équilibre spatial sur l'ensemble régional; (ii) améliorer les liaisons physiques entre les différentes entités territoriales; (iii) assurer aux populations un meilleur accès aux services urbains de base; (iv) maîtriser le phénomène d'implosion démographique de l'agglomération; (v) préserver et améliorer l'environnement. Le Plan Directeur d'Urbanisme est prévu pour une période de vingt-cinq ans (2000-2025). La mise en place d'un tel outil de planification spatiale permettra aux Autorités, non seulement de disposer d'un document

cadre de concertation et de prévision des actions des divers intervenants du champs urbain, mais aussi de mieux gérer l'espace urbain à travers une structure urbaine plus équilibrée, adaptée aux exigences d'un cadre de vie harmonieux. Le PDU ne traite pas spécifiquement les questions liées aux inondations.

3.1.11. Le Programme d'Action prioritaire de Prévention des Inondations 2010 (PAPI)

En milieu urbain dakarois, les principales causes d'inondations récurrentes sont imputables à l'augmentation des précipitations ces dernières années mais également à l'absence ou l'insuffisance de systèmes performants de drainage des eaux, à la remontée de la nappe phréatique, à l'installation urbaine anarchique ou non contrôlée, à l'occupation des zones de dépressions et des bas-fonds. En 2008, les inondations ont concernées 250 000 familles et causées d'importants dégâts, avec 88 écoles et 12 postes de santé sous les eaux (revue annuelle DSRP, rapport de synthèse juillet 2009).

L'objectif global du programme est de trouver des solutions efficaces et durables aux problèmes d'inondations sur le territoire national et particulièrement dans la région de Dakar.

Les objectifs spécifiques du programme sont de :

- mettre en place un cadre institutionnel efficace pour la gestion des inondations ;
- actualiser les études existantes et réaliser des études complémentaires ;
- doter de systèmes adéquats de drainage des eaux pluviales, les zones qui en sont dépourvues;
- réhabiliter et renforcer les ouvrages d'assainissement existants;
- renforcer les techniques alternatives d'assainissement (bassins de rétention);
- aménager les zones de stockage naturelles des eaux de ruissellement;
- mettre à la disposition des acteurs des ressources financières suffisantes ;
- sensibiliser les populations à une utilisation adéquate des ouvrages existants et à réaliser sur le risque inondation;
- déplacer les populations vivant en zones inondées vers des sites de relogement;
- démolir les impenses;
- aménager, sécuriser et interdire la réoccupation des sites libérés.

Le PAPI est placé sous la coordination du Comité National de Lutte contre les Inondations (CNLI), dans le cadre de la stratégie opérationnelle d'éradication des inondations dans la banlieue de Dakar.

3.1.12. Le Programme Directeur de Drainage des eaux pluviales de la région péri-urbaine de Dakar (PDD) 2012

Le PDD a pour objectif de proposer une planification des ouvrages structurants à réaliser afin de lutter contre les inondations de la zone périphériques de Dakar. En effet, le surcroit de pluviométrie constaté ces dernières années a été relié aux données statistiques des archives de la météorologie. Ces données ont permis de valider notamment :

- la référence décennale s'établit à 130 mm de pluie quotidienne (pour comparaison, l'épisode d'Août 2009 correspondait à une pluie de 100 mm celui d'Août 2005 à une pluie de 90 mm); (en Août 2012 il y a eu plus de 130 mm)
- le PDD qui propose d'utiliser certaines Niayes comme espace de stockage des eaux pluviales tout en réalisant des canaux de vidange de ces Niayes de proche en proche jusqu'à la mer;
- l'absence de réseaux de collecte aussi bien primaire que secondaire fait partie intégrante du constat de sous-équipement de la zone et conduit à la conception de l'ossature du PDD.

La description du réseau, qui est faite, traduit des différences de solutions hydrauliques en fonction de la configuration. On retiendra en grande masse de cette ossature les éléments suivants :

- la grande Niaye jouera un rôle important de stockage; elle sera vidangée gravitairement vers

- la mer par un dispositif de régulation marée haute/marée basse;
- des canaux de grande taille devront équiper Golf Sud et Wakhinane Nimzat ;
- un canal de 5 km descendra depuis ICOTAF jusqu'au lac Tiourour, puis l'océan;
- un autre canal de 5 km, à Yeumbeul, suivra un tracé parallèle et rejoindra également l'océan.

Mais compte tenu du caractère parfois complexe ou contraignant des travaux à réaliser, le PDD seul ne suffira pas à résorber les nuisances car en corollaire des travaux primaires, des canaux secondaires et tertiaires devront être pris en charge par les communes ou les lotisseurs.

3.1.13. Le Programme d'Ajustement Sectoriel des Transports (PAST)

Le PAST a pour principal objectif d'aider l'Etat dans la réfection et l'entretien des infrastructures principales de transport terrestre, ferroviaire, portuaire et aérien afin d'améliorer l'efficacité du secteur. Ce programme vise la réduction des coûts de transports, la privatisation du secteur et l'autonomie administrative et financière des organismes de transport.

Sa mise en œuvre a permis d'initier la refonte des modes de gestion du secteur des transports. En ce qui concerne le secteur routier, l'évolution la plus marquante concerne la privatisation de l'entretien routier (l'entretien périodique et courant est désormais confié à 100% à des prestataires privés) et son corollaire, le recentrage de l'administration chargée des travaux publics sur les fonctions de conception et de contrôle.

3.1.14. Le Programme d'Aménagement de la Mobilité Urbaine à Dakar (PAMU)

Ce programme financé par la Banque mondiale par le FIDA, l'Agence française de développement et la Fonds nordique de développement s'est consacré pendant une période de trois (03) ans à la restructuration du secteur des transports par le renforcement des capacités techniques, humaines et financières.

Le PAMU a démarré sous la direction du Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD) et s'est déroulé sur la période 2001- 2008. Les principaux axes de ce projet ont porté sur la construction et la réhabilitation des infrastructures, la sécurité routière, la fluidité du trafic, la qualité de l'air et le renouvellement du parc routier de transport en commun.

3.1.15. Le Projet de Gestion et de Développement Urbain (PGDU)

Le PGDU a entre autres permis d'initier des actions pour une plus grande fluidité du transport :

- La réfection et l'amélioration des actions de la voirie urbaine ;
- La réalisation d'un Schéma Directeur de Circulation et de Stationnement au Plateau ;
- La mise en place d'un programme d'assistance et de formation technique....

3.2. Cadre Légal et Institutionnel de Gestion Environnementale et Sociale

3.2.1. Cadre légal de gestion environnementale et sociale du projet BRT

Le Sénégal dispose de plusieurs lois et règlements concernant la protection de l'environnement, la protection de la santé et des intérêts des populations d'une part et d'autre part la réalisation des études d'impacts, la gestion des forêts etc. Nous pouvons citer à titre d'exemple :

3.2.2. La Constitution

La Constitution du 22 janvier 2001 se réfère dans son préambule à la Charte africaine des droits de l'Homme et des Peuples adoptée à Nairobi en 1981, dont l'article 24 consacre le droit des peuples à un environnement sain. Dans le corps de la loi fondamentale, le droit de tout individu à un environnement sain est garanti par l'article 8. Cette constitutionnalisation du droit à un environnement sain est de nature à servir de base pour toute politique de développement au Sénégal. C'est une préoccupation qui est à prendre en charge dans la construction et le développement des infrastructures routières. La circulaire primatoriale N°001 PM/SP en date du 22 mai 2007 rappelle aux différentes structures la nécessité de respecter les dispositions du code de l'environnement.

Le projet BRT, dans sa réalisation doit tenir compte des politiques, stratégies, plans et programmes existants, en particulier dans le domaine de la protection de l'environnement.

3.2.3. Le Code de l'Environnement et ses textes d'application

Les dispositions de la **Loi N°2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'Environnement** et de son **décret d'application N°2001-282 du 12 avril 2001** constituent le cadre législatif et réglementaire fondamental régissant les activités ayant des incidences environnementales : Etude d'impact : de l'article 48 à l'article 54. 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.

Ce code a été élaboré en tenant compte des priorités suivantes : les installations classées, la pollution des eaux, la pollution sonore, la pollution de l'air et les odeurs incommodantes. Elle touche aussi à d'autres aspects tels que, les établissements humains, la gestion des déchets, les substances nocives et dangereuses et l'établissement de plans d'urgence.

Le Code fait de l'environnement un patrimoine national. Sa protection et l'amélioration des ressources qu'elle renferme sont d'intérêt général. Le droit à un environnement sain est garanti par l'article L. premier et il est assorti d'une obligation de protection de l'environnement. La protection de l'environnement est fondée sur certains principes notamment dans le but d'améliorer les conditions de vie des populations. Parmi ces principes, la prévention et la précaution sont prévues.

C'est ce qui justifie une étude d'impact environnemental ayant pour objet « d'examiner les conséquences, tant bénéfiques que néfastes, qu'un projet ou programme de développement envisagé aura sur l'environnement et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans la conception du projet » (article L.48 alinéa 3). L'étude d'impact doit comporter au minimum les éléments suivants : analyse de l'état initial du site et de son environnement, description du projet, étude des modifications que le projet est susceptible d'engendrer, mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité ainsi que le coût de celles-ci avant, pendant et après la réalisation du projet.

Dans toute étude d'impact, la procédure de l'audience publique est à prévoir. Il s'agit par cet acte de répondre à une volonté de démocratisation du processus de prise de décision conforme aux exigences de la décentralisation. Par conséquent, les aménagements du tronçon prévu dans le cadre du BRT doivent répondre à cette exigence de précaution dégagée par le Code de l'environnement.

Les articles L49, L50, L 52, L 53, L54 sont relatifs aux études d'impacts sur l'environnement. Ils précisent la procédure d'étude d'impact, les acteurs impliqués et le contenu de l'étude d'impact. Ces mesures ont fait l'objet de textes d'application pour une large part.

Le dispositif du code de l'environnement est complété par 5 arrêtés qui sont :

- **l'arrêté ministériel N°9471 MGEHP-DEEC** en date du 28 novembre 2001 sur le contenu de termes de référence des EIE ;
- **l'arrêté ministériel N° 9470** du 28 Novembre 2001 portant sur les conditions de délivrance de l'Agrément pour l'exercice des activités relatives aux études d'impact environnemental ;
- **l'arrêté ministériel N° 9472** du 28 Novembre 2001 portant sur le contenu du rapport de l'EIE;
- **l'arrêté ministériel N°9468 MGEHP-DEEC** en date du 28 novembre 2001 portant réglementation de la participation du publique à l'étude d'impact environnementale ;
- **l'arrêté ministériel N°9469 MGEHP-DEEC** en date du 28 novembre 2001 portant organisation et fonctionnement du comité technique.

Le code assure la protection des sols, du sous-sol et des richesses qu'ils contiennent en tant que ressources naturelles, renouvelables ou non (**art L.81**). Dans ce cadre, les collectivités locales interviennent en rapport avec l'Etat. **Les articles L.9 à L.59** du code de l'environnement sont relatifs à la prévention et la lutte contre la pollution.

Conformité avec la réglementation ICPE (Installations classées pour la protection de l'environnement)

Les entreprises devront se rapprocher de la DEEC, avec la liste complète des installations classées utilisées dans le chantier (parcs relais du BRT), afin de déclarer conformément à la Loi 2001-01 du 15 janvier 2001, Titre II, chapitre I sur les ICPE.

Classification des activités du projet selon le code de l'environnement et la nomenclature ICPE

De manière spécifique, le projet de première classe cadre avec la rubrique A, c'est-à-dire des établissements soumis à autorisation et nécessitant une Etude d'Impact Approfondie (EIA) (Annexe 1 code de l'environnement 11 et 14 - 2001).

Le projet fait appel aux différentes rubriques ICPE récapitulées dans le tableau ci-dessous, ce qui justifie son classement en catégorie A.

Le classement ICPE des installations

Rubrique	Installations ou activités	Régime de classement : Autorisation (A) ou Déclaration (D)	Données sur site	Type d'EIE EIA ou AEI
A1000	MATERIAUX, MINERAIS ET METAUX			
A1005	Centrale d'enrobage au bitume de matériaux routiers			
	Quel que soit la capacité	A	Capacité maximale de la centrale de 240T/H	EIA
A1400	PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ELECTRICITE, DE GAZ, DE VAPEUR ET D'EAU CHAUDE, COMBUSTION, COMPRESSION ET REFRIGERATION			
A1402	Production et distribution d'électricité (Procédé par combustion) (centrales thermiques, groupe électrogène, etc.)			
	Si puissance thermique maximale est : Supérieure à 2 MW Supérieure à 500 KW Inférieure à 2 MW Supérieure à 50 KW Inférieure à 500 KW	D	Groupe électrogène de 100 kva	
S700	LIQUIDES INFLAMMABLES			
S702	Liquides inflammables et combustibles (stockage de)			
	Dont le point éclair est > ou = à 23°C et <ou= à			

	60°C (Catégorie C R liquides inflammables) et dont la capacité de stockage est : Supérieure à 4000 m3 = ou Supérieure à 100 m3 mais inférieure à 4000 m3 Supérieure à 10 m3 mais inférieure à 100 m3			
S704	Liquides inflammables (installation de remplissage ou de distribution)			
	Installations de chargement de véhicules citernes, de remplissage de récipients mobiles ou des réservoirs des véhicules à moteur, le débit maximum équivalent de l'installation étant : Supérieur ou égal à 20 m3/h Supérieur ou égal à 1 m3/h mais inférieur à 20 m3/h	D		
S900	PRODUITS COMBUSTIBLES			
S902	Houille, coke, lignite, tourbe, charbon de bois, goudron, asphalte, brais, bitume (traitement ou emploi)			
	La quantité maximale susceptible d'être stockée dans l'installation étant : Supérieure ou égale à 30 t Supérieure à 3 t mais inférieure à 30 t	A	La capacité est de 240 t/heure. Le stockage de bitume est > 30 t	EIA

Procédures nationales d'évaluation environnementale et sociale

Les différentes étapes de la procédure sénégalaise d'EIE sont les suivantes :

- revue et classification du projet ;
- proposition de Termes de Référence (TDR) par le promoteur validée par la DEEC ;
- établissement d'un rapport d'EIE par un consultant agréé ;
- examen du rapport par le Comité Technique ;
- tenue d'une audience publique ;
- préparation d'un avis par le Comité au Ministre chargé de l'Environnement ;
- décision du Ministre chargé de l'Environnement.

En outre concernant l'objet du projet BRT on devra aussi tenir compte de certaines dispositions des Lois ci-dessous présentées ainsi que des Codes, Décrets, Normes et leurs applications.

- **La loi N° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des collectivités locales** qui abroge et remplace les lois n° 96-06 portant Code des Collectivités locales, n° 96-07 portant transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales et n° 96-09 du 22 mars 1996 fixant l'organisation administrative et financière de la commune d'arrondissement et ses rapports avec la ville.

Le Maire de la ville est le représentant de la collectivité locale, sous le contrôle du conseil de la ville. A ce titre, il est chargé notamment de veiller à la protection de l'environnement, de prendre en conséquence les mesures propres, d'une part, à empêcher ou à supprimer la pollution et les nuisances, d'autre part, à assurer la protection des espaces verts et, enfin, à contribuer à l'embellissement de la ville (art 171 alinéa 10).

Dans le domaine de l'urbanisme et de l'habitat la commune est compétente notamment de l'élaboration du plan directeur d'urbanisme (PDU), du schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme (SDAU), des plans d'urbanisme de détail des zones d'aménagement concerté, de rénovation urbaine et de remembrement.

- **La loi N° 83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'hygiène** vise à réglementer l'hygiène individuelle publique ou collective et l'assainissement du milieu. La loi précise entre autres les règles d'hygiène applicables aux habitations, aux installations industrielles, aux voies publiques et au conditionnement des déchets. Le projet est concerné par ce code car les travaux vont générer des déchets qu'il s'agira de bien gérer.
- **La loi N° 98-03 du 8 janvier 1998 portant Code forestier** complétée par son décret d'application N° 98-164 du 20 février 1998, reconnaît le droit de propriété aux personnes sur leur formation forestière. Le code dispose que toute activité à l'intérieur des formations forestières doit être soumise à autorisation. Le BRT est concerné par ce code car les travaux peuvent impacter les arbres le long du tronçon. Les Service forestiers de Dakar devront être consultés pour l'obligation en matière de défrichement.
- **La loi N° 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'eau** prévoit les différentes dispositions permettant de lutter contre la pollution des eaux tout en conciliant les exigences liées notamment à l'alimentation en eau potable et à la santé publique, à l'agriculture, à la vie biologique du milieu récepteur et de la faune piscicole, à la protection des sites et à la conservation des eaux. Le BRT est concerné par ce code car les travaux vont nécessiter le prélèvement d'importantes quantités d'eau notamment pour la plateforme mais aussi peuvent présenter des risques de contamination pour les eaux souterraines et de surface.
- **la Loi N° 2008-43 du 20 aout 2008 portant Code de l'urbanisme**, complétée par le décret d'application N°2009-1450 du 30 décembre 2009 portant partie réglementaire, stipule dans le domaine de l'urbanisme et de l'habitat que la commune est compétente notamment de l'élaboration du Plan Directeur d'Urbanisme (PDU), du schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme (SDAU), des plans d'urbanisme de détail des zones d'aménagement concerté, de rénovation urbaine et de remembrement. Le code fixe les prévisions et les règles d'urbanisme, le PDU et le Plan d'urbanisme de Détail (PUD) déterminent la répartition et l'organisation des sols en zone, le tracé des voies de communication, les emplacements réservés au service public, les espaces libres, les règles et servitudes de construction etc. Le projet est concerné par cette loi et devra se conformer à ses instruments de planification. Le projet devra se rapprocher des Services techniques de l'urbanisme afin de disposer conformément aux dispositions du Livre IV – Règles relatives à l'acte de construire – Titre II : de l'autorisation de construire, notamment les articles R195 et R19, des autorisations nécessaires notamment celles de construire toutes constructions annexes permettant de rendre fonctionnel le BRT.
- **La Loi N° 2009-23 du 8 juillet 2009 portant code de la construction**: le code dispose que les constructions de bâtiments sont soumises à la surveillance et au contrôle de l'Etat quant aux normes de conception et de réalisation, en complément des aspects de conformité, par rapport aux destinations des sols édictées par le Code de l'urbanisme notamment par l'intégration de celles-ci dans le cadre des plans régionaux et commerciaux d'aménagement du territoire.
- **La Loi n° 97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du Travail** fixe les conditions de travail, notamment en ce qui concerne la durée du travail qui ne doit excéder 40 heures par semaine, le travail de nuit, le contrat des femmes et des enfants et le repos hebdomadaire qui est obligatoire. Le texte traite également de l'Hygiène et de la Sécurité dans les lieux de travail et indique les mesures que toute activité doit prendre pour assurer l'hygiène et la sécurité garanties d'un environnement sain et de conditions de travail sécurisées. Le BRT est concerné par ce code car les travaux vont nécessiter l'utilisation d'une importante main d'œuvre qu'il s'agira de protéger.

De nouveaux arrêtés complètent le dispositif en place :

- **Décret n° 2006-1249 du 15 Novembre 2006** fixant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobiles ;
- **Décret n° 2006-1250 du 15 Novembre 2006** relatif à la circulation des véhicules et engins à l'intérieur des entreprises ;
- **Décret n° 2006-1251 du 15 Novembre 2006** relatif aux équipements de travail ;

- **Décret n° 2006-1252 du 15 Novembre 2006** fixant les prescriptions minimales de prévention de certains facteurs physiques d'ambiance ;
 - **Décret n° 2006-1253 du 15 Novembre 2006** instituant une inspection médicale du travail et fixant ses attributions ;
 - **Décret n° 2006-1254 du 15 Novembre 2006** relatif à la manutention manuelle des charges; **Décret n° 2006-1256 du 15 Novembre 2006** fixant les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail ;
 - **Décret n° 2006-1257 du 15 Novembre 2006** fixant les prescriptions minimales de protection contre les risques chimiques ;
 - **Décret n° 2006-1258 du 15 Novembre 2006** fixant les missions et les règles d'organisation et de fonctionnement des services de médecine du travail ;
 - **Décret n° 2006-1260 du 15 Novembre 2006** relatif aux conditions d'aération et d'assainissement aux lieux de travail ;
 - **Décret n° 2006-1261 du 15 Novembre 2006** fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité dans les établissements de toute nature.
- **La loi n° 2003-36 du 24 novembre 2003 portant Code minier et son décret d'application n° 2004-647 du 17 mai 2004** réglementant toutes les activités minières au niveau national. Ce texte régleme la prospection, la recherche et l'exploitation des mines et carrières. Le Code minier stipule que l'octroi du permis d'exploitation est assujetti à une étude d'impact sur l'environnement.
 - **Les normes NS 05-061 de juillet 2001 relatives aux eaux usées** rendues obligatoires depuis mars 2002, spécifient les valeurs limites de rejet des eaux résiduelles et de lixiviation au point de rejet final dans les égouts ou dans les milieux récepteurs tels que des eaux de surface, souterraines ou marines.

Valeurs limites de rejet des eaux résiduaires et de lixiviation

- Matières en suspension totales (MEST) : 50 mg/l
 - DBO5 (sur effluent non décanté): 80 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 30 kg/j; 40 mg/l au-delà.
 - DCO (sur effluent non décanté): 200 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 100 kg/j; 100 mg/l au-delà.
 - Azote (azote total comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé): - 30 mg/l en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal est égal ou supérieur à 50 kg/jour.
 - Phosphore (phosphore total): 10 mg/l en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal autorisé est égal ou supérieur à 15 kg/jour.
 Pour les autres substances, les rejets doivent respecter les valeurs limites suivantes :
 - indice phénols : 0,5 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j
 - phénols : 0,5 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j
 - chrome hexa valent : 0,2 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j
 - cyanures : 0,2 mg/l si le rejet dépasse 3 g/j
 - arsenic et composés (en As) : 0,3 mg/l si le rejet dépasse 3 g/j
 - chrome (en Cr₃) : 1 mg/l si le rejet dépasse 10 g/j
 - hydrocarbures totaux : 15 mg/l si le rejet dépasse 150 g/j
 - fluor et composés (en F) : 25 mg/l si le rejet dépasse 250 g/j

(Source: Norme Sénégalaise NS 05-061 – Eaux usées: normes de rejet, DEEC, Juillet 2001)

- **Les Normes Sénégalaises NS 05-062, sur la Pollution atmosphérique - les normes de rejets.**

Cette norme vise la protection de l'environnement et des hommes contre la pollution atmosphérique nuisible ou incommodante.

Elle s'applique aux installations stationnaires existantes et nouvelles et aux véhicules susceptibles d'engendrer des influents gazeux.

Tableau 3 : Normes de rejets des émissions des substances polluantes l'air

Substances	Débits	Valeurs limites de rejet
Poussières totales	D < 1 kg/h D > 1 kg/h	100 mg/m ³ 50 mg/m ³
Monoxyde de Carbone L'arrêté d'autorisation fixe le cas échéant une valeur limite de rejet pour le monoxyde de carbone		
Amiante	D > 100 kg/an	0,1 mg/m ³ pour l'amiante 0,5 mg/m ³ pour les poussières totales
Oxydes de soufre (exprimés en dioxyde de soufre)	D > 25 kg/h	500 mg/m
Oxydes d'Azote hormis le protoxyde d'azote, exprimés en dioxyde d'azote	D > 25 kg/h	500 mg/m
Protoxyde d'azote L'arrêté d'autorisation fixe, lorsque l'installation est susceptible d'en émettre, une valeur limite de rejet pour le protoxyde d'azote		
Chlorure d'Hydrogène et autres composés inorganiques gazeux du chlore (exprimés en HCl)	D > 1 kg/h	50 mg/m
Ammoniac et composés de l'ammonium exprimés en ammoniac	D > 100 g/h	20 mg/m ³
Fluor, fluorures et composés fluorés (gaz, vésicules et particules)	D > 500 g/h	10 mg/m ³ pour les gaz 10 mg/m ³ pour les vésicules et particules ces valeurs sont portées à 15 mg/m ³ pour les unités de fabrication de l'acide phosphorique, de phosphore et d'engrais
Rejet total en composés organiques à l'exclusion du méthane et des Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	D > 2 kg/h	150 mg/m ³
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	D > 2 kg/h	20 mg/m ³
Rejets de Cadmium, Mercure, et Thallium, et de leurs composés (exprimés en Cd + Hg + Ti)	D > 1g/h	0,2 mg/m
Rejets d'arsenic, Sélénium et tellure, et de leurs composés (exprimés en As + Se + Te)	D > 5 g/h	1 mg/m ³
Rejets d'antimoine, de chrome, cobalt, cuivre, étain manganèse, nickel, plomb, vanadium, zinc, et de leurs composés (exprimés en Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + Pb + V + Zn)	D > 25 g/h	5 mg/m ³
Phosphine, phosgène	D > 10 g/h	1 mg/m ³
Ammoniac (pour les unités fertilisantes)	D > 100 g/h	50 mg/m ³

(Source: NS 05-062, Octobre 2003)

- **Protection contre le bruit**

Article R 84 (Code de l'environnement) : Maxima de bruit à ne pas dépasser sans exposer l'organisme humain à des conséquences dangereuses ; cinquante-cinq (55) à soixante (60) décibels le jour et quarante (40) décibels la nuit.

- La Législation foncière : elle résulte de plusieurs textes dont les plus importants sont :
 - La Loi n° 64-46 du 17 juin 1964 relative au domaine national ;
 - La Loi n° 76-66 du 2 juillet 1976 portant Code du Domaine de l'Etat ;
 - Le Code civil et le décret du 26 juillet 1932 qui s'appliquent au domaine des particuliers ;
 - Le Code des Obligations civiles et Commerciales ;
 - Le décret 91-748 du 29 février 1991, relative à la réinstallation.

3.2.4. Les Conventions Internationales et régionales

Par ailleurs le Sénégal a ratifié de nombreuses conventions internationales en matière d'environnement et développement durable dont les plus importants sont :

- La Convention de Londres instituant les aires protégées comme outils de conservation des ressources naturelles (**1933**);
- La Convention africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles (Alger 15 mars **1968**). Les activités du projet ne doivent pas être une source de dégradation des ressources naturelles ;
- La Convention RAMSAR relative aux zones humides d'importance internationale (**2 février 1971**). Les activités du projet ne doivent pas dégrader les zones humides pour la préservation de l'habitat des oiseaux d'eau ;
- La Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Bonn 23 juin **1979**): l'emprise de la route ne doit pas mettre en cause la survie des espèces protégées;
- La Convention sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel (Berne 19 Novembre **1979**): l'emprise de la route ne doit pas remettre en cause la vie sauvage et le milieu naturel;
- La Charte africaine des Droits de l'homme et des peuples Nairobi (23 septembre **1981**) : le projet doit respecter le droit des populations déplacées à vivre dans un environnement sain ;
- La Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone - 22 mars (**1985**) ;
- Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (**1992**) : la mise en service du projet BRT devra conduire à mettre de l'ordre dans le trafic et promouvoir la qualité des services. En conséquence, ceci pourrait contribuer à diminuer le niveau de gaz à effet de serre sur le tronçon ;
- La Convention de Rio de Janeiro sur la diversité biologique (**1992**) : les sites à forte concentration biologique doivent être protégés ;
- La Convention de Paris sur la lutte contre la désertification (14 juin **1994**) : les activités du projet pourraient intégrer des actions de reboisement.

En matière de pollution industrielle, les conventions suivantes ont été ratifiées:

- La Convention de Vienne sur la couche d'Ozone (**1985**) ;
- Les Conventions de Bâle (**1989**) et Bamako (**1991**) sur l'interdiction de déchets dangereux et le contrôle de leur mouvement transfrontalier;
- La Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POPs) 22 mai **2001**.

La commission nationale pour le développement durable est chargée du suivi de l'exécution de l'agenda 21 et des différentes conventions relatives à l'environnement.

En matière de transport les Conventions internationales ratifiées par l'Etat du Sénégal sont notamment:

- Convention sur la circulation routière signée à Vienne le 8 novembre **1968**;
- Convention portant réglementation des transports routiers inter - Etats de la CEDEAO Signé à Cotonou le 29 mai 1982, ratifiée par le Sénégal le 17 juillet **1984**;

- DECISION n° 02/2001/CM/UEMOA portant adoption de la stratégie communautaire et d'un réseau d'infrastructures routières au sein de l'UEMOA;
- DECISION n° 15/2005/CM/UEMOA portant modalités pratiques d'application du plan régional de contrôle sur les axes routiers inter Etats de l'Union Economique et Monétaire Ouest africaine (UEMOA);
- Convention de coopération en date du 23 septembre 2008 entre la CEDEAO et l'UEMOA dans le domaine des transports pour le suivi, la coordination et la supervision de la mise en œuvre du Programme Régional de Facilitation des Transports et du Transit routier en Afrique de l'Ouest;
- DECISION n° 04-2009-CM-UEMOA en date du 25 septembre 2009 portant création, organisation et fonctionnement du Comité régional de Sécurité routière (CRSR) de l'UEMOA;
- Directive n° 11-2009 CM-UEMOA du 25 septembre 2009 portant harmonisation des stratégies d'entretien routier dans les Etats membres de l'UEMOA;
- DIRECTIVE n° 15-2009-CM-UEMOA du 25 septembre 2009 portant organisation du système de formation à l'obtention du permis de conduire dans les Etats membres de l'UEMOA;
- DIRECTIVE n° 16-2009-CM-UEMOA du 25 septembre 2009 relative au contrôle technique automobile dans les Etats membres de l'UEMOA;
- REGLEMENT n° 08/2009/CM/UEMOA du 25 septembre 2009 portant adoption du statut du réseau routier communautaire de l'UEMOA et de ses modalités de gestion;
- RECOMMANDATION n° 02-2009-CM-UEMOA en date 25 septembre 2009 relative à l'Institution de l'Education à la Sécurité routière dans les Systèmes éducatifs des Etats Membres de l'UEMOA;
- DECRET n° 2004-101 du 6 février 2004 portant approbation de la Convention de Concession de la ligne ferroviaire Dakar-Bamako;
- Protocole portant création d'une Carte brune relatif à l'Assurance responsabilité civile automobile; signé à Cotonou le 29 mai 1982, ratifié le 17 octobre 1984;
- Protocole additionnel A/SP2/12/01 portant amendement du Protocole portant création d'une Carte brune CEDEAO relative à l'Assurance responsabilité civile automobile aux tiers;
- Convention relative à l'importation temporaire, dans les Etats membres de la CEDEAO, des véhicules de transport des personnes, signé à Lomé le 06 juillet 1985 et ratifiée par le Sénégal en février 1991.

3.2.5. Cadre institutionnel de gestion environnementale et sociale

La mise en œuvre et gestion environnementale et sociale du projet BRT va intéresser différentes catégories d'acteurs, notamment:

Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

Le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEDD) comprend des Directions dont trois sont importantes pour la mise en œuvre de la politique environnementale du Sénégal : la Direction des parcs nationaux (DPN), la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) et la Direction des Eaux, Forêts, Chasse et de la Conservation des Sols (DEFCCS).

C'est le Ministère qui « prépare et met en œuvre la politique du Gouvernement dans les domaines de l'environnement et de la protection de la nature ». A ce titre, il est directement responsable de la lutte contre les pollutions de toutes natures, de la lutte contre la désertification, de la protection et de la régénération des sols, des forêts et autres espaces boisés, de l'exploitation rationnelle des ressources forestières ; ainsi que de la défense des espèces animales et végétales et des milieux naturels. Il a autorité sur les parcs et sur les réserves.

Dans la conduite et le suivi des procédures des EIES, le MEDD s'appuie sur la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) et le Comité Technique. La DEEC

constitue l'organe direct de mise en œuvre de la politique environnementale. Dans le domaine des EIES, la DEEC, à travers la Division des études d'impact sur l'environnement, a pour mission de veiller à l'application des dispositions relatives aux EIE. Elle prépare, pour le Ministre chargé de l'Environnement, les avis et décisions relatifs aux EIES. La DEEC dispose aussi de services déconcentrés au niveau régional pour assurer un suivi de proximité des questions environnementales. Actuellement le processus de validation des EIES est en cours de décentralisation au niveau régional. Le Comité technique est institué par Arrêté ministériel n°009469 du 28 Novembre 2001 et appuie le MEDD dans la validation des rapports d'étude d'impact. Son secrétariat est assuré par la DEEC. La procédure d'EIE met un accent particulier sur la tenue d'une audience publique en vue d'une validation populaire de l'étude d'impact.

Au plan national et local, la DEEC dispose de compétences humaines requises dans le domaine des Evaluations et Etudes d'Impacts sur l'Environnement, pour mener à bien sa mission. Toutefois, ses capacités matérielles et financières sont relativement réduites pour lui permettre d'assurer correctement le suivi de la mise en œuvre des EIE des projets. Au plan réglementaire, le décret réglementant les EIE constitue une avancée significative dans le domaine des procédures, mais présente tout de même des limites en termes de processus de classification des projets (screening). Présentement, les Divisions Régionales de l'Environnement et des Etablissements Classés (DREEC) sont responsabilisées pour conduire et valider les EIES, au niveau régional.

Le Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar (CETUD)

Le CETUD est créé par la **Loi 97-01 du 10 mars 1997**, et complété par les décrets **N° 97-356 et N°2001-557 du 19 juillet 2001** (attributions).

Sa mission est précisée à **l'article 2** : « le CETUD est un établissement public à caractère professionnel chargée de la mise en œuvre et du suivi de l'application de la politique sectorielle des transports publics définie par l'Etat pour la région de Dakar, a pour mission d'organiser et de réguler l'offre et la demande de transport en commun afin de créer un environnement sécurisant pour les promoteurs et favoriser l'émergence d'une concurrence saine et durable ».

A propos de ses attributions le CETUD est chargé entre autres de :

- la planification et la coordination des différents modes de transport, la détermination des lignes, de leurs modalités d'exploitation, l'appui à la réalisation d'investissements pour l'amélioration de la circulation et de la sécurité routière, etc.
- l'amélioration de l'état et de la qualité du parc automobile pour contribuer à la lutte contre la pollution atmosphérique et sonore générée par les transports motorisés.

Pour les questions environnementales et sociales, le projet pourrait s'appuyer sur la mise en place au sein du CETUD, d'une **Cellule environnement** et une **Cellule pour la libération des emprises**.

Ces Cellules pourraient également suivre les études sociales notamment la mise en œuvre du PAR. Elles pourraient s'occuper également de la mise en œuvre du PGES lors des travaux. Pour ce faire, elles pourraient organiser trimestriellement des missions de terrain afin de s'assurer des meilleures pratiques environnementales sur les chantiers. La Cellule environnementale pourra coopérer étroitement avec la DEEC afin de garantir également le respect des exigences des bailleurs sur le plan environnemental et social.

Actuellement, un volet communication et sensibilisation est intégré au projet et le CETUD est en train de mener des campagnes de sensibilisation en partenariat avec une ONG et une agence.

L'Agence des Travaux et de Gestion des Routes Sénégal (Ageroute)

Décret n° 2010-430 du 1er avril 2010 portant création et fixant les règles d'organisation et fonctionnement de l'Ageroute.

L'Ageroute est placé sous la tutelle technique du Ministre chargé des routes et celle financière du

Ministre chargé des Finances.

Missions : L'Ageroute est chargée, de manière générale, de la mise œuvre de tous les travaux de construction, de réhabilitation et d'entretien de routes, de ponts et autres ouvrages 'art ainsi que de la gestion du réseau routier classé.

L'Ageroute intervient également pour le compte du Ministre chargé des Routes dans les travaux de construction, de réhabilitation et d'entretien de tout le reste du réseau national. En cas de besoin, une convention d'exécution peut être signée avec les collectivités publiques bénéficiaires.

De façon spécifique, l'Ageroute est chargée de :

- de proposer au Ministre chargé des routes des orientations dans le secteur routier ;
- de la conduite des projets et travaux routiers ;
- de mettre en place et de gérer une banque de données routières, en collaboration avec les services routiers du Ministère ;
- d'élaborer le Programme triennal d'investissements publics (PTIP) dans le domaine des travaux routiers (entretien, réhabilitation et travaux neufs) à actualiser annuellement ;
- d'élaborer un Programme d'Entretien routier annuel (PERA) ;
- de proposer toute stratégie de financement de l'entretien et du développement du secteur routier ;
- d'assurer la gestion des emprises des routes du réseau classé et de veiller par tous les moyens à la préservation du patrimoine routier ;
- de mener les études techniques, y compris les études de faisabilité pour tous les projets routiers ;
- de préparer les dossiers de recherche de financement pour les projets d'infrastructures routières;
- de prendre toutes les mesures nécessaires pour la sauvegarde de l'environnement dans le cadre des travaux ;
- de conseiller et d'accompagner les collectivités locales dans la mise en œuvre de projets routiers ;
- de contribuer à l'accomplissement de toute mission à caractère public dans le secteur routier ;
- de formuler des avis sur des questions ayant trait aux routes.

En outre, l'Ageroute Sénégal est chargée, sauf dérogation, pour le compte du Ministre chargé des routes, de la maîtrise d'ouvrage déléguée des projets routiers, dans le cadre de conventions particulières de financement pouvant lier l'Etat à des bailleurs de fonds. Dans ce cas, elle agit en tant qu'agence d'exécution du Ministère chargé des routes.

L'agence est administrée par le Conseil de surveillance et le Directeur Général.

La Direction des Routes (DIR)

Selon le **décret n° 2009-1305 du 20 novembre 2009** portant organisation du Ministère de la Coopération internationale, de l'Aménagement du territoire, des transports aériens et des Infrastructures, la Direction des routes a pour mission la coordination et la mise en œuvre de la politique de l'Etat en matière d'infrastructures routières, d'assurer le suivi de sa mise en œuvre, d'assurer une planification du développement routier, d'élaborer une réglementation et une normalisation routière nationale, de coordonner la mise en œuvre de la stratégie nationale de transport en milieu rural, de promouvoir la démarche qualité et la recherche appliquée dans le domaine routier. Au niveau des capacités de gestion environnementale et sociale, le Direction des routes ne dispose pas encore d'unité environnementale ni d'expert en sauvegarde environnementale et sociale. Par contre, certains Ingénieurs de la Direction ont bénéficié de renforcement de capacité en gestion

environnementale et sociale. Dans le cadre du BRT, cette Direction pourrait bien être impliquée dans la supervision de la mise en œuvre.

La Direction des Transports Routiers (DTR)

La DTR est chargée d'étudier, de promouvoir, réglementer, contrôler et coordonner les activités de développement des modes de transports terrestres, routiers et ferroviaires. Elle abrite la Cellule technique de la sécurité routière. Au plan des capacités, elle dispose d'une expertise en matière de prévention et de gestion de la sécurité routière. Dans le cadre du BRT, cette Direction pourrait intervenir dans l'accompagnement lors de la mise en œuvre des mesures de signalisation verticale et horizontale. Pendant la mise en service du BRT, son rôle est attendu dans la sensibilisation des usagers et des populations riveraines sur la sécurité routière.

L'Agence nationale de l'Aménagement du Territoire (ANAT)

Décret n° 2009-1302 du 20 novembre 2009 portant création de l'Agence nationale de l'Aménagement du Territoire () qui se substitue à l'ancienne Direction de l'Aménagement du Territoire (DAT), a vu son positionnement précisé et ses missions définies et élargies. C'est ainsi que, dans un souci de cohérence et d'efficacité, les attributions précédemment dévolues à la Direction des Travaux géographiques et cartographiques et à l'Agence nationale du Cadre de Vie et de la Qualité de la Consommation sont transférées à l'ANAT.

Missions : L'ANAT a pour missions de

- promouvoir et de mettre en œuvre la politique gouvernementale en matière d'aménagement du territoire, de travaux géographiques et cartographiques et d'amélioration du cadre de vie des populations.
- mettre en œuvre toutes les initiatives visant la programmation des activités économiques, en tenant compte des potentialités naturelles et des ressources humaines de chaque région, de façon à rééquilibrer l'espace économique nationale, à freiner l'exode rural, à créer des emplois pour les jeunes et à contribuer à éradiquer la pauvreté.
- veiller à la mise en cohérence des réseaux d'infrastructures routières, portuaires et aéroportuaires qui structurent l'espace national et le rendent plus attractif aux investissements nationaux et internationaux ainsi qu'à la cohérence des équipements publics pour une meilleure prise en charge des besoins des populations.
- mettre en œuvre la Politique nationale d'Aménagement du Territoire.
- assurer un développement territorial généralisé et diffus sur l'ensemble du pays.

L'Objectif général de l'ANAT est de promouvoir une économie compétitive pour améliorer le niveau de vie des populations dans le respect de l'égalité des régions et de la préservation de l'environnement.

De façon spécifiques, l'ANAT est chargée de :

- réduire les disparités interrégionales et intra régionales ;
- promouvoir une armature hiérarchisée et fonctionnelle des établissements humains;
- contribuer à la construction de l'intégration ouest africaine et régionale ;
- contribuer à la stratégie de la croissance accélérée par une bonne politique d'aménagement du territoire.

La Direction de la Protection Civile (DPC)

Ses tâches principales couvrent: la prévention, la préparation, la planification et l'intervention dans le cadre des catastrophes naturelles et anthropiques.

La DPC dispose d'une expertise avérée en matière de sécurité, de gestion des risques et des catastrophes. La DPC ne dispose pas d'une « fonction environnementale et sociale» dans sa structuration. Toutefois, la DPC dispose en sein d'un agent qui participe régulièrement aux séances du Comité Technique de validation des EIES avec la DEEC. Cet Expert pourrait être davantage capacité pour assurer le rôle de Point Focal Environnement et Social (PFES) pour suivre les aspects environnementaux et sociaux des projets « pilotes ».

Direction de la Protection Civile – DPC

La Direction de la Protection Civile est chargée de la prévention des risques de toute nature, ainsi que de la protection des personnes, des biens et de l'environnement contre tous les sinistres et catastrophes.

A ce titre, elle procède notamment à :

- l'élaboration des textes qui régissent le domaine de la protection civile ;
- la conception générale des plans de secours dont le plan ORSEC ;
- l'identification et la mobilisation de plans supplémentaires à engager en cas de catastrophe, pour un appui logistique aux équipes de secours ;
- de l'organisation des visites de prévention, le suivi de l'application des prescriptions de sécurité des établissements suscités.

La Brigade nationale des Sapeurs-Pompiers (BNSP) est le bras opérationnel de la Protection civile au Sénégal. Elle est une unité militaire relevant du Ministère de l'Intérieur, dont la mission est de protéger et de secourir les populations sur toute l'étendue du territoire national contre les incendies, accidents, périls et catastrophes de toutes natures. Parallèlement à sa mission opérationnelle, elle accorde une place importante à la prévention.

Dans ce domaine qui constitue la première phase de lutte contre l'incendie, elle coopère avec la Direction de la Protection civile pour l'élaboration de la réglementation en la matière, participe aux commissions de sécurité et prodigue des conseils de sécurité aux personnes privées ou organismes qui en formulent la demande. Les activités des Sapeur-Pompiers en milieu urbain s'observent à 3 niveaux au stade de la prévention, de la prévision et de l'intervention. Les accidents de la route constituent la partie la plus importante des sorties de secours. Les assistances à personnes et secours aux victimes représentent près de 50% des sorties globales par année.

Les autres interventions concernent les inondations assez fréquentes dans les quartiers périphériques situés dans les parties basses. Ceci est dû généralement à l'absence d'un réseau d'assainissement permettant l'évacuation correcte des eaux.

La Direction Générale des Impôts et Domaines (DGID)

Selon l'arrêté n° 000955/MEF/DGID de la 02/02/2009 portant organisation de la Direction Générale des Impôts et des Domaines, sous l'autorité du Directeur Général des Impôts et Domaines, elle est compétente pour tout ce qui concerne :

- les impôts directs et taxes assimilées ;
- les impôts indirects et taxes assimilées autres que ceux exigibles à l'importation et à l'exportation ;

- les droits d'enregistrement, de timbre, de publicité foncière et taxes assimilées ;
- le domaine de l'Etat ;
- l'organisation foncière ;
- le cadastre ;
- les biens vacants et sans maître ou placés sous séquestre en conséquence d'une mesure de sûreté générale.

Dans le cadre de cette compétence, la DGID est chargée notamment:

- de la préparation des textes législatifs et réglementaires et des conventions internationales de nature ou à incidences fiscales ;
- de la constitution, de la gestion et de l'aliénation du domaine privé immobilier de l'Etat dans la limite de ses compétences ;
- de la gestion du domaine public dans la limite de ses compétences ;
- du recouvrement des produits du domaine ;
- de la formation et du perfectionnement du personnel en rapport avec les écoles de formation professionnelle et des institutions spécialisées.

Outre ses services rattachés, la DGID comprend des services extérieurs dont notamment :

La Direction de l'enregistrement, des Domaines et du Timbre

Elle est compétente pour ce qui concerne :

- le domaine public et le domaine privé de l'Etat ;
- l'Organisation foncière ;

La Direction du Cadastre

Elle est compétente pour tout ce qui concerne l'aménagement foncier et le cadastre.

A ce titre, elle est chargée notamment :

- de l'organisation foncière comportant les opérations d'établissement de documents fonciers et cadastraux, de remembrement, d'identification, de délimitation et autres opérations nécessaires à l'application du régime foncier et domanial ;
- du contrôle de l'occupation des lotissements administratifs ;
- de l'organisation et de la tenue du cadastre comportant l'établissement et la conservation de documents cadastraux, la coordination, le contrôle et la centralisation des travaux topographiques exécutés par les services publics et les organismes privés, la reproduction de plans et la délivrance d'extraits de plans.

La Direction Générale du Travail et de la Sécurité Sociale (DGTSS)

La Direction Générale du Travail et de la Sécurité Sociale a pour mission, entre autres, de veiller sur la protection particulière des travailleurs employés par des entreprises de travail temporaire et les obligations auxquelles sont assujetties ces entreprises dans l'intérêt du travailleur, dans les chantiers temporaires ou mobiles, où s'effectuent des travaux du bâtiment ou de génie civil constituent les lieux de travail sur lesquels on enregistre le plus grand nombre d'accidents du travail.

Dans le domaine de la santé au travail, cette direction est chargée : de la préparation, de la législation

et de la réglementation relative aux relations de travail et du contrôle de son respect par l'inspection du Travail ; du suivi de contrôle du fonctionnement des organismes de sécurité social. Elle s'appuie principalement sur la Direction des Relations de travail et des Organisations Professionnelles ; la Direction de la Protection Sociale ; la Direction des Statistiques du travail et des Etudes ; les Organismes sous tutelle que sont la Caisse de Sécurité Sociale (CSS) et l'Institution de Prévoyance Retraite du Sénégal (IPRES).

Leur principal instrument e mise en œuvre est le code du travail et ses décrets d'application (sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobiles ; équipements de travail ; inspection médicale du travail ; Médecine du travail ; d'assainissement des lieux de travail ; etc.

Les Collectivités Locales dans la zone du projet

Le Gouvernement du Sénégal s'est engagé, par la Loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités locales dans une réforme de la décentralisation baptisée « Acte III de la décentralisation ». La vision qui sous-tend cette réforme est d'«organiser le Sénégal en territoires viables, compétitifs et porteurs de développement durable, à l'horizon 2022».

Dans ce contexte les collectivités locales ont un important rôle à jouer dans le suivi de la mise en œuvre du projet, mais aussi dans la sensibilisation et la mobilisation des populations cibles. Toutefois, il faut souligner la faiblesse des capacités d'intervention surtout en termes de suivi de la mise en œuvre des projets qui s'exécutent dans leur territoire. Généralement dans les zones de travaux, les populations riveraines ne sont pas toujours averties des réalisations qui vont se faire dans leur localité.

Dans ces conditions, il est difficile qu'elles s'approprient les projets mis en œuvre. Ainsi, les capacités de gestion environnementale et sociale des collectivités locales méritent d'être renforcées dans le cadre du BRT avec un important volet communication et sensibilisation en direction des conseillers municipaux et des populations riveraines.

Les acteurs non gouvernementaux pourraient être des facilitateurs potentiels pour l'implication et la mobilisation et peuvent jouer un rôle important dans le suivi et la mise en œuvre de certaines activités de l'EIES.

Acteurs institutionnels concernés par le projet

L'analyse institutionnelle vise à identifier certaines structures en place et à évaluer leur capacité à gérer de façon adéquate les aspects environnementaux et sociaux et, au besoin, à identifier les renforcements de capacités requis dans la mise en œuvre du Projet BRT.

La gestion environnementale et sociale du projet BRT interpelle d'autres catégories d'acteurs, notamment : le Service National d'Hygiène, la Direction des Mines et de la Géologie (pour ce qui concerne la délivrance des permis d'exploitation des carrières et sites d'emprunt), la Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture, la Direction de l'Aménagement du Territoire, la Direction des Collectivités Locales, l'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS), la Direction Nationale de l'Hygiène, l'Agence de Développement Municipale (ADM), Les Centres et instituts de recherche, le Groupement National des Sapeurs-Pompiers (GNSP), les collectivités locales dans la zone du projet, les organisations, associations, les ONG dans la zone du projet, les sociétés concessionnaires de réseaux (SDE, SONATEL, SENELEC), etc.

Le Comité Régional de Concertation (CRC) sous la présidence du Gouverneur de la région, est le cadre de concertation, de coordination et de participation à la base. Il regroupe les représentants des services déconcentrés, des organisations de base des opérateurs privés concernés par le projet, des ONG et des projets de développement intervenant dans la zone du projet.

Le Comité Régional de Suivi Environnemental (CRSE), dans chacune des deux régions couvertes par le projet : Les comités régionaux de suivi environnemental et social des projets de développement local ont été institués par arrêté des Gouverneurs. Les CRSE sont convoqués par les Gouverneurs qui en sont les présidents. Les DREEC en assurent le secrétariat. Ils sont constitués des principaux services techniques impliqués dans la gestion environnementale et sociale des projets et peuvent s'adjoindre toute compétence jugée utile pour leur mission.

Les CRSE ont pour mission essentiel :

- d'appuyer l'évaluation environnementale et sociale des projets de développement local ;
- de faire la revue des études éventuelles ;
- de suivre l'application des mesures d'atténuation/d'accompagnement ;
- de suivre la mise en œuvre des éventuels plans de gestion et de suivi des projets ;
- de contribuer au renforcement des capacités des acteurs locaux.

Les ONG et les associations communautaires

La mise en œuvre des programmes d'action élaborés en concertation avec les populations et la société civile repose en grande partie sur la mobilisation et l'implication des acteurs non gouvernementaux, parmi lesquels on peut distinguer les individus, associations/groupements (société civile) et les ONG nationales. Ces structures de proximité (comme le CONGAD) peuvent jouer un rôle important dans le suivi de la mise en œuvre des programmes d'investissement du Projet GRC.

Le Sénégal bénéficie de l'appui de plusieurs Organisations Non Gouvernementales : Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), Wetlands International, World Wide Fund for Nature (WWF), IAGU, ENDA, CREPA, etc. qui justifient d'une grande expérience dans la gestion de l'environnement, la sensibilisation, la vulgarisation, la formation, la planification urbaine et le suivi/évaluation. Des partenaires au développement soutiennent les politiques publiques et les initiatives locales en finançant les programmes et/ou en renforçant les capacités des acteurs.

La conformité du projet vis-à-vis du Code de l'Environnement et autres documents de planification exige la participation de diverses institutions qui peuvent être répertoriées dans le tableau suivant.

Le cadre de prise de décision et de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales englobe plusieurs niveaux de responsabilité allant des structures étatiques aux collectivités locales, en passant par le promoteur.

A cet égard, un comité sera mise en place pour la coordination et la mise en œuvre des recommandations de l'EIES. Ce comité qui regroupera les acteurs clés (État, collectivités locales, le promoteur et/ou ses prestataires) aura pour tâche de veiller à ce que les questions environnementales et sociales soient effectivement prises en compte tout au long de la réalisation des activités prévues par le projet BRT (tableau ci-dessous).

Tableau 4 : Rôle et responsabilités des différents acteurs institutionnels dans la mise en œuvre du projet

Institutions	Rôles et Responsabilités	Périodicité d'intervention	
		Réalisation	Exploitation
CETUD	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtrise d'ouvrage du projet ; - Assainissement et amélioration du sous-secteur des transports urbains, notamment la mobilité urbaine ; - Rédige les cahiers de charges, les termes de référence et les dossiers d'appel d'offre, la passation des conventions avec les transporteurs agréés et le contrôle de l'exécution des contrats ; - Propose des politiques tarifaires aux autorités compétentes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Vérifie la conformité des nouvelles installations -Conseil -Une Cellule Environnement (2 Environnementalistes et 1 Sociologue) pourra être créée dans l'organigramme révisé du CETUD avec comme objectif principal d'assurer une bonne prise en compte de ce volet dans les différents projets et plus particulièrement dans celui du BRT. Cette pourra suivre les études environnementales et sociales notamment le PAR aussi bien pour leur élaboration que leur mise en forme. Elle s'occupera également du suivi de la mise en œuvre du PGES lors des travaux 	<p>Supervise l'exploitation du BRT Participe à l'amélioration de la mobilité sur les infrastructures et équipements du tronçon.</p> <p>Pour le suivi du PGES, la Cellule Environnementale organisera trimestriellement des missions de terrain afin de s'assurer des bonnes pratiques environnementales sur les chantiers. La Cellule travaillera avec la DEEC et s'assurera également du respect des exigences des bailleurs en termes d'environnement et du social</p>
AGERROUTE	<ul style="list-style-type: none"> -Maîtrise d'ouvrage de la réalisation des autoponts sur Case Bi et sur le Giratoire de Liberté 6. -Maîtrise d'ouvrage de l'élargissement de la route des Niayes et de l'aménagement de la voirie du BRT sur une partie du tronçon BRT (du giratoire de Liberté 6 jusqu'au rond-point Béthio, face hôpital Dalal Jamm) 	<ul style="list-style-type: none"> -Vérifie la conformité des nouvelles installations -Conseil 	
DIRECTION DES ROUTES	<ul style="list-style-type: none"> - Définition d'une politique cohérente de gestion de l'ensemble des infrastructures routières du Sénégal ; - Assurance d'une planification du développement du réseau routier national, une programmation des investissements routiers à réaliser et la constitution de dossiers techniques nécessaires à la mobilisation de leur financement ; - Assurance de la coordination technique des structures publiques et privées intervenant dans le domaine des infrastructures routières ; - Appui aux Collectivités locales dans le domaine des Infrastructures routières ; - Mise en œuvre de la stratégie nationale de développement des routes et pistes rurales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Conseil 	<p>Participe à l'amélioration de la mobilité sur le tracé et les voies d'accès.</p> <p>Dans ce projet, la Direction des routes pourra intervenir dans l'accompagnement lors de la conception et de la mise en œuvre de mesures de signalisation verticale et horizontale. Pendant la mise en service du corridor du BRT, son rôle est attendu dans la sensibilisation des usagers et des populations</p>

Institutions	Rôles et Responsabilités	Périodicité d'intervention	
		Réalisation	Exploitation
	- Travaux de construction et réhabilitation de débarcadère; - Aménagement de locaux pour le contrôle de la charge à l'essieu		riveraines sur la sécurisation routière.
DIRECTION DES TRANSPORTS TERRESTRES	Est chargée : - des études, promotion, réglementation, contrôle et coordination des activités de développement des modes de transports terrestres, routiers et ferroviaires		
DIRECTION DES MINES ET DE LA GEOLOGIE	-La DMG assure le respect des normes d'exploitation des zones minières.	-Délivre les autorisations d'ouverture et d'exploitation de carrières et de sites d'emprunt (sable, latérite, béton, etc.). -Recommande des mesures de fermeture et/ou de réhabilitation des carrières après exploitation.	
DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ETABLISSEMENT CLASSES (DEEC)	- Direction nationale chargée de l'application de la réglementation environnementale. - Coordonne les activités du comité de suivi. - Contrôle de conformité - Validation des rapports d'EIES et du PAR via Comité technique	Vérifie l'application du PGES et des recommandations dans le cadre de la gestion rationnelle de l'environnement.	
DIRECTION DES EAUX ET FORETS, CHASSES ET DE LA CONSERVATION DES SOLS (DEFCCS)	- Accompagnement des activités de reboisement, contrôle, l'autorisation et le suivi de l'abattage et du remplacement des arbres	Accompagne les activités de reboisement et de compensation des arbres perdus au sein des concessions à démolir dans Grand Médine et sur l'emprise du corridor	
INSPECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT	- Evaluation des impenses en cas de défrichement d'une partie de l'aire protégé (bande de filaos)	Accompagne les replantations d'une partie de la bande de filaos en cas de déboisement partiel	
DIRECTION DE L'ASSAINISSEMENT	Assure la responsabilité du dévoiement du réseau hydraulique	Accompagne et supervise la remise en état des réseaux d'assainissement dévoyés	
LA DIRECTION DE LA SURVEILLANCE ET DU CONTROLE DE L'OCCUPATION DES SOLS (DSCOS)	- Chargée de la police de surveillance de l'occupation des sols et de la libération des emprises - lutte contre les occupations anarchiques du sol et des emprises -Gestion des risques et catastrophes qui surviennent	Accompagne les projets dans la libération des emprises Accompagne la gestion des risques et catastrophes qui pourraient survenir en phase d'exploitation	

Institutions	Rôles et Responsabilités	Périodicité d'intervention	
		Réalisation	Exploitation
DIRECTION DE L'URBANISME ET DE L'ARCHITECTURE	Règlement d'urbanisme, Plan Directeur d'Urbanisme Études, de la conception et de la mise en œuvre des plans et schémas d'urbanisme ainsi que des plans d'urbanisme de détail, des plans d'aménagement urbains et de lotissement ; de l'élaboration de règlements d'urbanisme et d'architecture ; du suivi des opérations de déplacement et de relogement.	-Délivre les Autorisations de construire -Accompagne les suivi des opérations de déplacement et de relogement ; -Surveille l'occupation du sol.	
DIRECTION GENERALE DU TRAVAIL ET DE LA SECURITE SOCIALE	A pour mission entre autres de veiller sur la protection particulière des travailleurs employés par les entreprises dans des chantiers où s'effectuent des travaux de bâtiment ou de génie civil. Ces entreprises sont assujetties à un certain nombre d'obligations dans l'intérêt du travailleur dans ces chantiers qui constituent le lieu de travail sur lequel on enregistre le plus grand nombre de travail	Dans le cadre de ce projet, cette Direction intervient à travers l'Inspection régionale du travail, dans la vérification de conformité du travail dans les chantiers (horaires de travail, salaires de base, âge, etc.).	
DIRECTIONS : -DE LA PREVENTION MEDICALE - DE LA LUTTE CONTRE LA MALADIE -DE LA PREVENTION	Les Services du Ministère de la Santé à travers le District sanitaire et Services d'Hygiène s'occupent de la prévention et du suivi des maladies professionnelles et d'autres maladies et propagation des IST/VIH Sida	Les Services du Ministère de la Santé peuvent accompagner le projet dans le suivi concernant les questions d'hygiène de santé publique (activités d'information, de sensibilisation, de prévention et de lutte contre les maladies professionnelles et des IST/VIH Sida, suivi des maladies respiratoires)	
INSPECTION D'ACADEMIE (IA)	L'IA a pour mission : de mettre en œuvre les politiques du secteur de l'éducation et de la formation à l'échelle de la circonscription de son ressort. A ce titre, elle est investie de missions de pilotage, de coordination, d'accompagnement, de contrôle des lycées, des centres régionaux de formation, des structures rattachées et des Inspections de l'Education et de la Formation.	Dans le cadre du projet, elle est chargée d'assurer la santé et la sécurité des élèves avec la proximité de certaines écoles avec la route (lycée des Parcelles Assainies, lycée J. F. Kennedy) avec le corridor du BRT. Elle doit aussi favoriser le dialogue, la communication avec tous les autres acteurs autour du projet.	
COMMUNES CONCERNEES	-Gestion de l'environnement local -Planification et aménagement communale à travers la réalisation de Plans d'Investissement Communaux (PIC) et Plans d'Occupation et d'Aménagement des Sols (POAS) -Les Collectivités locales jouent un rôle important dans le développement économique et social de leurs entités et également dans le domaine de l'environnement et la gestion des ressources naturelles.	-Les capacités de gestion environnementale et sociale des Collectivités locales concernées méritent d'être renforcées dans le cadre du projet avec un important volet d'information et de sensibilisation en direction des Conseils communaux et des populations riveraines. -Dans chaque Collectivité ciblée, les Services techniques locaux vont assurer le suivi de proximité de la mise en œuvre des recommandations du PGES. Elles participeront à la diffusion de l'information contenue dans le PGES et veilleront à la gestion et à l'entretien des infrastructures réalisées	
FONDATION DROIT A LA VILLE	Sa mission consiste à réaliser au profit des collectivités locales et/ou de l'Etat, et avec la participation des populations bénéficiaires, une politique de Restructuration et de	Dans le cadre du projet, elle peut faciliter la prise en compte des mesures de sauvegarde sociale	

Institutions	Rôles et Responsabilités	Périodicité d'intervention	
		Réalisation	Exploitation
	<p>Régularisation Foncière.</p> <p>A cet effet, elle facilite :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la libération d'emprise de voirie et de réserves d'équipement par un système de déplacement/reconstruction des maisons situées dans les emprises visées ; - l'organisation du déplacement des populations dont les impenses sont frappées de servitudes ou envahies par les eaux lors des inondations et à leur réimplantation dans les parcelles nues du quartier d'origine ou dans une zone de recasement aménagée et équipée, qui leur offre un meilleur cadre de vie ; - la mise en place in situ d'infrastructures de base dans les emprises libérées (voirie, éclairage public, adduction d'eau potable, assainissement individuel, équipements collectifs, etc.). 		
SONES	<p>chargée de la gestion du patrimoine de l'hydraulique urbaine, du contrôle de la qualité de l'exploitation et de la sensibilisation du public ;</p> <p>Accorde l'accord préalable pour le dévoiement du réseau</p>	Assure la responsabilité du dévoiement du réseau hydraulique	Assure le suivi dans la remise en état du dévoiement du réseau hydraulique
SDE	-Chargée de l'exploitation des installations, de l'entretien de l'infrastructure et du matériel d'exploitation, du renouvellement du matériel d'exploitation ainsi que d'une partie du réseau de distribution d'eau potable		
SENELEC	Société anonyme à capitaux publics majoritaires, concessionnaire de la production, du transport, de la distribution et de la vente de l'énergie électrique mais également, de l'identification, du financement et de la réalisation de nouveaux ouvrages sur son périmètre	Assure la responsabilité du dévoiement du réseau électrique	Assure le suivi dans la remise en état du dévoiement du réseau électrique
ENTREPRISES	<ul style="list-style-type: none"> - Contractent avec le promoteur. - Réalisation des travaux contractuels 	<p>Assurent les travaux</p> <p>Les entreprises privées chargées de l'exécution des travaux doivent respecter les directives et autres prescriptions environnementales et sociales contenues dans les marchés de travaux.</p> <p>Les bureaux chargés du contrôle des travaux doivent assurer le contrôle de l'effectivité et de l'efficacité des mesures environnementales contenue dans les marchés de travaux.</p>	
LES ORGANISATIONS DES TRANSPORTEURS	Ont pour mission la défense et la promotion des intérêts de leurs membres	-Il existe plusieurs organisations socioprofessionnelles (associations et syndicats de transporteurs) impliquées dans le transport urbain et interurbain qui seront concernées par le projet. Ces organisations pourront appuyer le projet BRT en termes d'informations et de sensibilisation pour un changement de comportement des transporteurs dans la gestion de l'infrastructure routière du BRT et dans l'amélioration des conditions de	

Institutions	Rôles et Responsabilités	Périodicité d'intervention	
		Réalisation	Exploitation
		déplacement et de sécurité.	
LES ORGANISATIONS NON GOUVERNEMENTALES ET LES OCB	Ces structures de proximité constituent des facilitateurs potentiels en ce qui concerne l'implication et la mobilisation et peuvent jouer un rôle important dans le suivi de la mise en œuvre de certaines activités de l'EIES et du PAR	Il s'agit là de partenaires privilégiés dans la mise en œuvre du projet. Elles participeront à informer, éduquer et conscientiser les acteurs du système de transport et les populations des zones bénéficiaires sur les aspects environnementaux et sociaux liés aux travaux et au corridor du BRT.	

IV. ANALYSE DES VARIANTES

Le contact avec le terrain a permis de cerner des particularités qui méritent une analyse approfondie ainsi qu'une étude de protection assez élevée. Le profil environnemental et social de base permet de décrire les aspects pertinents de la situation environnementale actuelle ainsi que son évolution probable dans le contexte de mise en œuvre du projet. Il synthétise les données de base et expose notamment les caractéristiques environnementales et sociales existantes principalement dans les 14 collectivités locales situées dans la zone d'influence du projet.

4.1. L'Option « sans projet »

La situation « sans projet », équivaut à laisser les différentes séquences du tronçon dans leur état actuel avec les désagréments qu'elles posent aux usagers.

L'analyse de cette alternative relative à « l'abandon du projet » et au non aménagement du BRT peut signifier que les impacts environnementaux liés à l'exploitation du tronçon ne feront qu'empirer, en termes de risques de pollution et de risques d'accident, de risques de dégradation des zones traversées. L'accroissement régulier et important du trafic lié à l'augmentation démographique et au développement des activités économiques, les difficultés insurmontables d'aménagement et d'entretien sont considérées comme autant de facteurs qui seront à l'origine des impacts négatifs sur l'environnement. « L'alternative sans projet » est donc une solution à éviter.

Les impacts de l'option « sans projet » sur le plan socioéconomique et environnemental peuvent conduire à la réduction drastique de la mobilité de la population (encombrement progressif au niveau des emprises de la voie, minimalisation des échanges sociaux, difficultés d'évacuation sanitaire, augmentation de la pollution de l'air et du bruit, etc.).

Cette option pourrait avoir un impact sur le plan socioéconomique car elle implique que les populations de la zone concernée continuent d'éprouver d'énormes difficultés à se déplacer vers les centres urbains, lieu de concentration des infrastructures administratives, sanitaires, éducatives et commerciales dont elles ont besoin. Parmi les effets socioéconomiques négatifs de la situation « sans projet », on peut mentionner : l'accès difficile au marché, aux équipements socioéconomiques et le ralentissement concernant le déplacement des personnes et des biens. Bien que « ne rien faire » évite l'apparition d'impacts socio-négatifs (pas de perturbation du cadre de vie, pas de perturbation de la circulation des biens et des personnes et pas de pertes activités socioéconomiques associées au projet). Cette option est inappropriée car il est attendu du projet des retombées économiques potentielles qui pourraient compenser de loin les effets négatifs potentiels.

4.2. L'Option « avec projet »

L'Option « avec projet » privilégie les aménagements et travaux prévus dans le cadre du projet sur le tronçon reliant les principales localités du projet avec des impacts positifs assez importants. Toutefois, cette option aura un certain nombre d'effets et d'impacts négatifs au plan environnemental et social.

Au plan environnemental, le reprofilage et le revêtement complet de la route aura des incidences négatives sur l'environnement surtout au niveau de la base chantier avec l'utilisation des produits bitumineux. Aussi, les travaux vont générer des émissions de bruit et de poussière qui peuvent

incommoder les populations riveraines du tronçon. Les activités de chantier pourraient créer des risques de pollution des ressources en eau. Des déboisements et défrichages pourraient avoir lieu en cas d'ouverture de carrières.

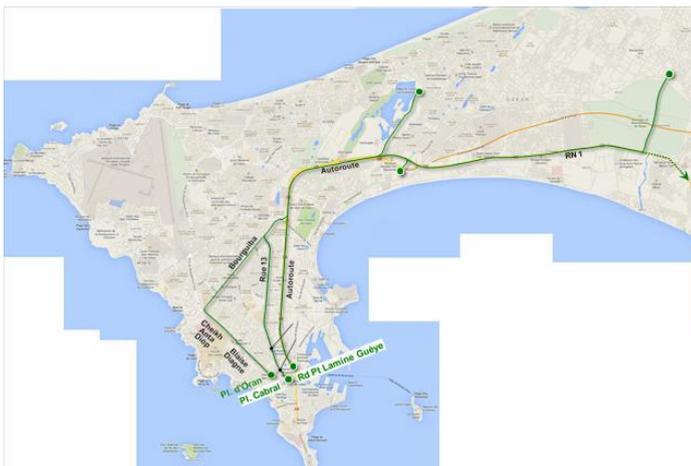
Au plan socioéconomique, cette option permettra une meilleure desserte avec plus de rapidité, de confort et de gain de temps dans la zone d'emprise du tronçon. Ceci permettra à tous les acteurs de tirer profit des potentialités de la zone du projet. Toutefois, cela va nécessiter des coûts de réalisation beaucoup plus importants. C'est pourquoi il est fortement recommandé que cette option, malgré quelques perturbations modérées attendues lors des travaux et aussi malgré des coûts de réalisation élevés.

4.3. Variantes de tracé envisagées

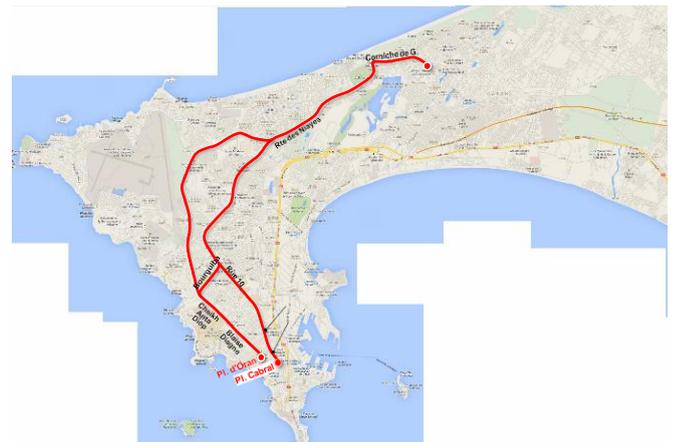
Plusieurs variantes d'itinéraires ont été envisagées lors des études réalisées par le consultant SCE SAFEGE, présentées au comité de pilotage de l'étude ce qui a abouti au choix de la ligne présentée ci-dessus (cf. : Rapport de phase 2, Développement du réseau : janvier 2015).

Trois variantes ont été examinées :

- variante VDN
- variante Bourguiba
- variante rue 10



Carte 2 : Variantes d'itinéraires pour le corridor vert



Carte 3 : Variantes d'itinéraires pour le corridor rouge

Plusieurs critères de comparaison des variantes ont été utilisés, regroupés en 6 familles :

1. Desserte

Ce critère inclut une estimation de la population desservie dans un corridor de cinq cent mètres de parts et d'autre de la ligne en situation 2025 (directive du plan directeur d'urbanisme déclinée par commune d'arrondissements). Ces valeurs ont été estimées à l'aide d'un système d'informations géographiques. Ainsi, la variante rue 10 est celle qui permet la desserte d'un maximum de populations de l'ordre de 505 000 habitants à 500 m en situation 2025 contre 480 000 pour la variante Bourguiba et 450 000 pour la variante VDN.

Le niveau de desserte est aussi apprécié à travers la qualité de service;

2. Qualité de service

Est liée au faible nombre de conflits de circulation au niveau des carrefours, au temps et à la facilité d'accès aux stations ;

3. Cohérence multimodale et urbaine

Sur ces critères les 3 variantes se distinguent d'abord par leur impact sur la circulation générale. En effet, les variantes VDN et Bourguiba imposeront une restriction de capacité sensible sur l'axe Cheikh Anta Diop – Blaise Diagne. En comparaison, la variante rue 10 entrainera un recalibrage général de la circulation des Niayes jusqu'à l'Obélisque sans une rupture aussi brutale de capacité.

4. Sensibilité environnementale et sociale

Du point de vue environnemental, les niveaux de sensibilité et les impacts sont globalement faibles, du fait de la réalisation de plantations d'arbres d'alignement, avec un léger avantage à la variante VDN sur ce point;

5. Conditions d'insertion

Les variantes de tracé du BRSP ont été choisies en privilégiant des voies de largeur supérieure à 30m pour faciliter l'insertion du transport en commun en site propre. Cependant, chacun des tracés comporte des sections de largeur inférieure à 30m, du fait de la pression urbaine et des infrastructures existantes. La variante rue 10 est la moins contraignante avec 4,4 km de section inférieure à 30m de largeur notamment au droit de Cambérène, de la route des Niayes et en bas de la rue 10. Tandis que celle de Bourguiba et VDN présente un linéaire de section réduite en largeur respectivement de 6,9 km et 9,7 km ;

6. Faisabilité et coûts:

La variante VDN présente un surcoût important par rapport aux autres solutions. Le surcoût lié à la réalisation des ouvrages d'art à la variante VDN représente une enveloppe financière de l'ordre de 15 à 18 milliards de FCFA soit un surcoût 11 à 14% par rapport au coût estimé de la variante rue 10 en plus des délais supplémentaires de réalisation.

Afin de les apprécier et de les classer, **une analyse multicritère** a été établie tout en procédant à l'identification et à l'évaluation des différents critères envisagés.

L'analyse multicritère conduit à recommander l'élimination de la variante VDN, moins performante en niveau de desserte que les deux autres et dont les conditions d'insertion (bilatéral comme central), de faisabilité et coût apparaissent très défavorables. Entre les deux autres variantes, celle de la Rue 10 (Boulevard Dial Diop) se détache par la cohérence et la lisibilité de son itinéraire, une moindre sensibilité environnementale et sociale et des conditions d'insertion plus favorables (Tableau variante VDN).

Cette approche a permis de ressortir l'intérêt d'un itinéraire de la ligne rouge par la rue 10, variante qui s'est révélée positive sur tous les critères et qui a permis d'envisager une ligne particulièrement visible et fluide entre Guédiawaye et Plateau, dont la sensibilité environnementale et sociale s'avèrent moindre et ses conditions d'insertion plus favorables (Tableau ci-dessous).

Tableau 5 : Comparaison des variantes d'itinéraires

	++ Très favorable	+ Favorable	~ Moyen	- Défavorable
	Variante VDN	Variante Bourguiba	Variante Rue 10	
Desserte	Foire internationale, cité universitaire, centre hospitalier de Fann, CHU Abass Ndao. Développements urbains éventuels sur aéroport LSS <i>Pop. 2025 à 500 m : 450 000 Flux TC à 500 m : 265 000</i>	Stade Demba Diop / stadium, cité universitaire, centre hospitalier de Fann, CHU Abass Ndao. <i>Pop. 2025 à 500 m : 480 000 Flux TC à 500 m : 280 000</i>	Stade Demba Diop / stadium, pôle administratif et d'enseignement du Grand Dakar, Grande Mosquée <i>Pop. 2025 à 500 m : 505 000 Flux TC à 500 m : 335 000</i>	
Qualité de service	Guédiawaye – place d’Oran en 48 minutes mais accès difficile aux stations VDN	Guédiawaye – place d’Oran en 52 minutes	Guédiawaye – place d’Oran en 50 minutes	
Cohérence multimodale et urbaine	Problème de continuité de capacité routière au débouché de la VDN. Peu de bénéfice urbain sur la partie VDN	Problème de continuité de capacité routière au débouché de la VDN. (reports de trafic sur la Corniche ?)	Bonne cohérence d’itinéraire, continuité Rte des Niayes – Rue 10	
Sensibilité environnementale et sociale	Forte sur cadre de vie et activités socioéconomiques, modérée sur infrastructures sociales	Très forte sur les activités socioéconomiques, forte sur le cadre de vie, modérée sur la végétation et les infrastructures sociales	Très forte sur les activités socioéconomiques, forte sur le cadre de vie, modérée sur la végétation	
Conditions d’insertion	VDN : 2,5 km sans terre-plein central, essentiellement sur ouvrage Sections < 30 m sur 7,2 km : Cambérène, Grand Médine et Cheikh Anta Diop – Blaise Diagne	Sections < 30 m sur 6,9 km : Cambérène, Rte des Niayes (Thiandoum) et Cheikh Anta Diop – Blaise Diagne	Sections < 30 m sur 4,4 km : Cambérène, Rte des Niayes (Thiandoum) et bas Rue 10	
Faisabilité et coûts	Longueur site propre : 19,4 km Impact très important des élargissements de la VDN	Longueur site propre : 18,2 km Franchissement Rte de Yoff à élargir (pont Sénégal 92)	Longueur site propre : 17,6 km Franchissement Rte de Yoff à élargir (pont Sénégal 92)	

La variante rue 10

Caractérisation :

- Voie très encombrée dans la banlieue, mais relativement dégagée au niveau de la Rue 10
- Pas de plans d’eau, ni habitats naturels ni de forêts
- Présence de plantations d’alignement (Rue 10)
- Présence de nombreuses activités commerciales et artisanales (garages, ateliers, kiosques, commerces, fleuristes, etc.) sur tout le tracé à Guédiawaye, mais très dégagée sur la Rue 10.

Tableau 6 : Enjeux et analyse de la sensibilité environnementale et sociale de la variante Rue 10

Composantes		Enjeux	Sensibilit
<i>Milieu biophysique</i>	Sol/Eau	Préservation des eaux et des sols	Faible
	Végétation et habitats naturels	Préservation des plantations linéaires (Rue 10)	Modérée
<i>Milieu socio-économique</i>	Habitat et cadre de vie	Protection contre les accidents, les pollutions et nuisances lors des travaux	Forte
	Infrastructures sociales	Protection contre les risques de perturbation	Faible
	Activités socio-économiques	Protection contre les risques de perturbations et expropriations des activités des garages, cantines, ateliers divers	Forte

La variante VDN

Caractérisation :

- Voie très encombrée au niveau de la banlieue, Avenues Cheikh Anta Diop et Blaise Diagne, mais relativement dégagée au niveau de la VDN (zone d'habitation, de nombreuses activités commerciales et artisanales : garages, ateliers, kiosques, commerces, etc.);
- Présence du cimetière catholique (VDN), mais hors d'atteinte lors des travaux ;
- Présence de l'Université Cheikh Anta Diop, Hôpital Fann, marché Tilène ;
- Pas de plans d'eau, ni habitats naturels ni de forêts ;
- Présence de plantations d'alignement (Avenues Cheikh Anta Diop et Blaise Diagne).

Tableau 7 : Enjeux et analyse de la sensibilité environnementale et sociale de la variante VDN

Composantes		Enjeux	Sensibilité
<i>Milieu biophysique</i>	Sol/Eau	Préservation des eaux et des sols	Faible
	Végétation et habitats	Préservation des plantations linéaires (VDN)	Faible
<i>Milieu socio-économique</i>	Habitat et cadre de vie	Protection contre les accidents, les pollutions et nuisances lors des travaux	Forte
	Infrastructures sociales	Protection contre les risques de perturbation (Université, Hôpital Fann, marché Tilène)	Modérée
	Activités socio-économiques	Protection contre les risques de perturbations et expropriations des activités des garages, cantines, ateliers divers	Très Forte

La variante Bourguiba

Caractérisation :

- Voie très encombrée sur tout le tracé : zone d'habitation ; de nombreuses activités commerciales et artisanales (garages, ateliers, kiosques, commerces, etc.) ;
- Pas de plans d'eau, ni habitats naturels ni de forêts ;
- Présence de plantations d'alignement (Avenues Bourguiba, Cheikh Anta Diop et Blaise Diagne);
- Présence de l'Université Cheikh Anta Diop, Hôpital Fann, marché Tilène.

Tableau 8 : Enjeux et analyse de la sensibilité environnementale et sociale de la variante Bourguiba

Composantes		Enjeux	Sensibilité
<i>Milieu biophysique</i>	Sol/Eau	Préservation des eaux et des sols	Faible
	Végétation et habitats naturels	Préservation des plantations linéaires (Avenues Bourguiba, Cheikh Anta Diop et Blaise Diagne)	Modérée
<i>Milieu socio-économique</i>	Habitat et cadre de vie	Protection contre les accidents, les pollutions et nuisances lors des travaux	Forte
	Infrastructures sociales	Protection contre les risques de perturbation (Université, Hôpital Fann, marché Tilène)	Modérée
	Activités socio-économiques	Protection contre les risques de perturbations et expropriations des activités des garages, cantines, ateliers divers	Très Forte

V. ANALYSE DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE BASE

Ce chapitre a pour objectif la caractérisation de l'état initial (état de référence) de l'environnement du site du projet et de la zone d'étude élargie en vue de ressortir les éléments sensibles pouvant être affectés par le projet.

Sont décrites ici les composantes environnementales de base qui incluent les éléments biophysiques : (i). Données climatiques (ii). Données topographiques et morphologiques (iii). Données hydrologiques (iv) et relatives au milieu humain. Les composantes de l'environnement humain incluent notamment : l'occupation actuelle des sols sur l'ensemble de la zone d'impact, vocation actuelle des sols, nature du patrimoine et éventuellement la situation du foncier, voies de communication passant à proximité de la zone et flux urbain, réseaux existants (SDE, ONAS, SENELEC, SONATEL, etc.), nature et fonction des espaces riverains (services administratifs, résidences, intérêt culturel, autres).

La situation socioéconomique sera analysée : population et conditions d'habitation ; activités économiques et ressources de la population ; qualité et mode vie...

5.1. Situation géographique, administrative et localisation du tracé

5.1.1. Situation géographique et administrative

Au plan géographique et administratif, le tracé concerne 2 départements (Guédiawaye et Dakar), 5 arrondissements, 14 communes et 2 mairies de ville situées dans l'agglomération dakaroise.

Le territoire de ces communes compte **958 229 habitants** soit **32,42%** de la population de la région de Dakar.

Le temps de parcours du trajet envisagé est de 47mns contre 95 mn auparavant.

Le tableau ci-dessous résume la situation administrative des collectivités locales concernées

Tableau 9 : Situation administrative des collectivités locales concernées directement par le projet BRT

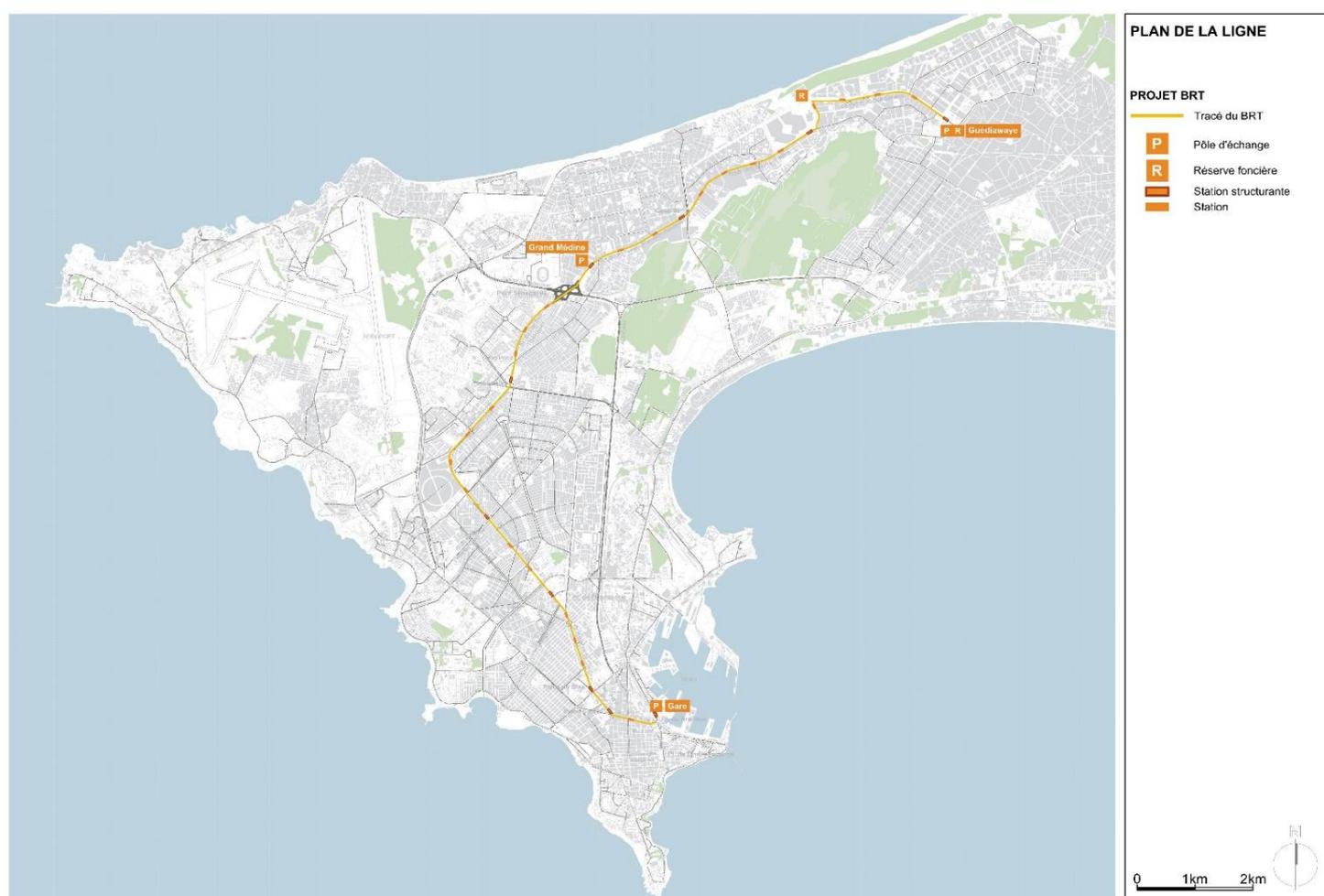
Département	Arrondissement/ Sous-préfecture	Mairie de ville	Commune
Dakar	Dakar Plateau	Dakar	Plateau
			Médina
			Gueule Tapée Fass Colobane
			Fann Point E, Amitié
	Grand Dakar		Grand Dakar
			Sicap Liberté
			Dieuppeul Derklé
			Mermoz Sacré cœur
	Almadies		Grand Yoff
			Patte d'Oie
			Parcelles Assainies
			Cambérène
Parcelles Assainies	Golf Sud		
	Sam Notaire		
Guédiawaye	Guédiawaye	Guédiawaye	

5.1.2. Localisation et zone d'influence de l'infrastructure du projet

Cette étape suppose que soient clairement définies au démarrage de l'étude d'une part, les limites géographiques des sections à étudier dans la zone concernée, préciser la zone d'influence des activités et les composantes de l'écosystème les plus pertinentes pour répondre aux problèmes posés sur la base des données disponibles.

D'autre part, le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet BRT, à l'importance et à la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Compte tenu de la variété des thématiques abordées, l'aire d'étude applicable à la plupart des thèmes liés à l'environnement est reportée sur le plan de situation ci-après (Carte 5). Son périmètre peut être cependant adapté en fonction des thèmes étudiés (acoustique, air, écologie, trafic...)



Carte 4 : Plan de ligne

Pour cela, il est nécessaire de définir deux zones d'étude différentes :

- la **zone d'influence de l'infrastructure du projet** qui intègre l'environnement proche du projet ou aire d'étude. Elle peut être projetée sur un rayon de 500 m de part et d'autre du tracé de la future infrastructure du

BRT ;

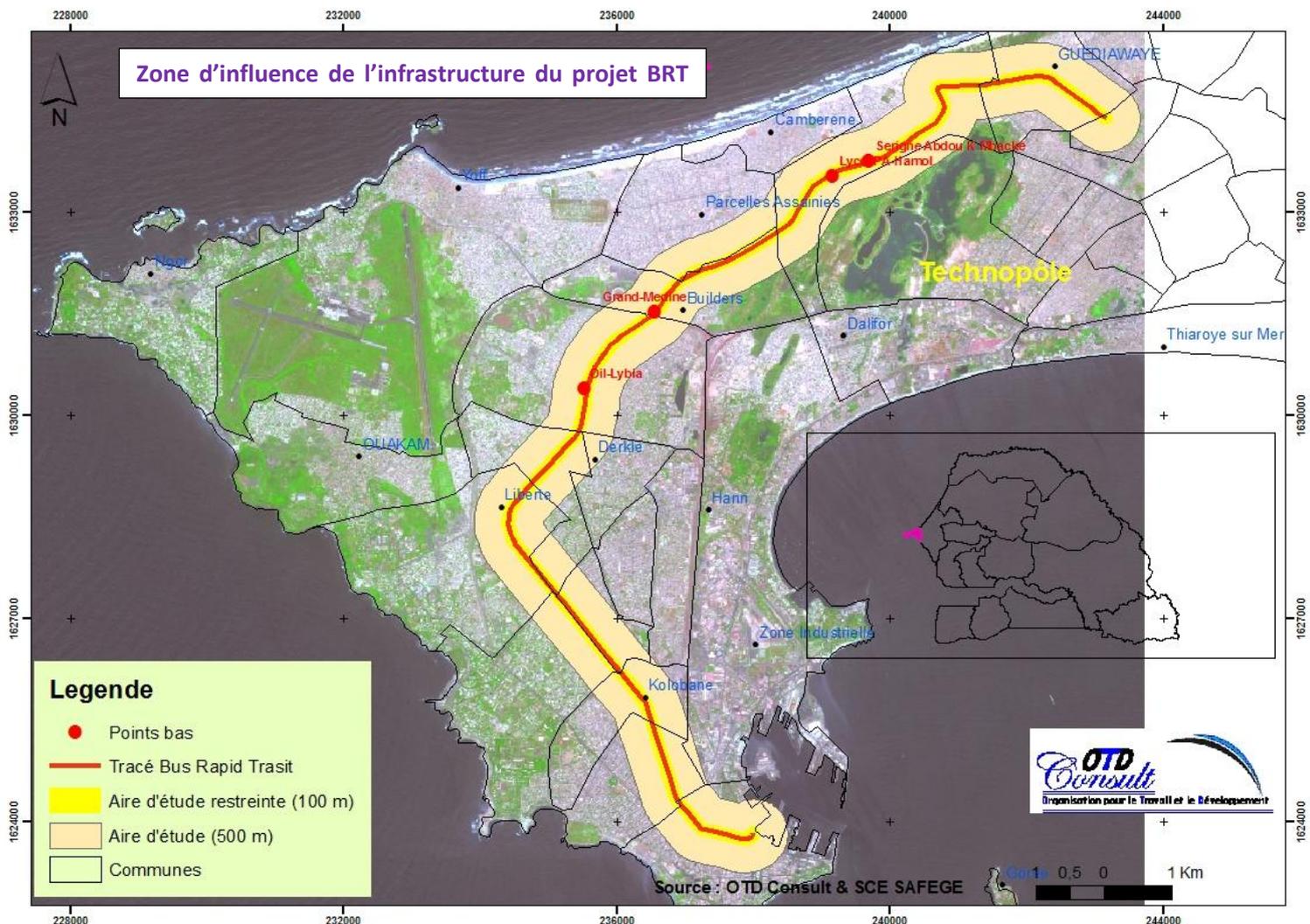
Cette zone d'intervention de 500 m se justifie du fait qu'elle constitue le rayon d'attraction depuis les points d'arrêt de transports collectifs. Pour le mode bus, un rayon de 500 m est considéré pour calculer la population desservie sur ce rayon.

- la **zone d'intervention du projet**, il s'agit de la zone d'étude restreinte qui peut être projetée sur un rayon de 100 m de part et d'autre du tracé et qui correspond à un périmètre plus rapproché qui peut être directement lié à la problématique d'aménagement et d'insertion du BRT.

Les thématiques ayant un impact direct sur l'insertion du projet qu'elles soient environnementales ou bien liées à des fonctionnalités urbaines sont cartographiées sur l'aire d'étude restreinte, qui peut être définie par une bande de part et d'autre du tracé.

La zone d'étude de l'aire d'influence de l'infrastructure du projet est destinée principalement aux analyses socioéconomiques. Celle-ci peut varier selon les thématiques étudiées. Par exemple l'analyse socioéconomique pour laquelle l'ensemble des données est recueilli au niveau des 14 communes traversées par le projet BRT.

Cette zone d'influence de l'infrastructure du projet est illustrée dans la carte suivante:



Carte 5 : Zone d'influence de l'infrastructure du projet BRT (composante 1) illustration du Technopôle

La zone d'influence de l'infrastructure du projet fait face à des contraintes et enjeux environnementaux qui sont liées à :

- l'impact sur le foncier ;
- la réduction du couvert végétal ;
- l'érosion et la dégradation des sols ;
- le risque de fragilisation de la bande de filaos ;
- l'enclavement ;
- la faiblesse des infrastructures socioéconomiques;
- l'exode rural ;
- la pauvreté.

Ces aménagements nécessiteront de porter une attention particulière aux aspects environnementaux et sociaux de la zone du projet :

- ▶ restructuration de l'espace ;
- ▶ l'imperméabilité des sols ;
- ▶ restructuration des activités et des places d'affaires ;
- ▶ impacts sur des maisons ;
- ▶ les questions de sécurité ;
- ▶ nécessité de gérer les intersections et de canaliser les riverains;
- ▶ partage de l'espace avec d'autres modes de transport;
- ▶ gestion des conflits;
- ▶ attention particulière portée aux expropriations possibles qui découlent de l'empiètement de l'emprise.

5.1.3. Contexte biophysique

Les zones traversées par le tronçon du BRT font partie intégrante de la région de Dakar qui au plan géographique s'étend pratiquement sur toute la presqu'île du Cap Vert et couvre une superficie de 550 km², soit 28% de la superficie du pays. Elle est comprise entre 17° 10' et 17° 32' de longitude Ouest et 14°53' et 14°35' de latitude Nord. Elle est limitée à l'Est par la falaise de Thiès, du Nord au Sud et à l'Ouest par l'Océan Atlantique.

La région de Dakar, ou encore la presqu'île du Cap Vert, occupe une position stratégique très intéressante sur les routes internationales de l'Atlantique méridionale et centrale et forme la partie du continent la plus rapprochée de l'Amérique.

Ancienne capitale de l'Afrique Occidentale Française (AOF), Dakar a hérité de la colonisation un rayonnement sur le plan économique et commercial, en Afrique et dans le reste du monde. Grâce à son important réseau international de communication (aéroport, port, chemin de fer, routes, télécommunication), la région de Dakar constitue un centre cosmopolite de rencontre et d'échange sur le plan culturel, politique et commercial, tant au niveau sous régional qu'international³.

³ Assane Seck. Dakar, Métropole Ouest Africaine – Dakar, I.F.A.N. 1970

Dakar s'est transformée en une grande métropole par sa population, son poids économique et sa croissance urbaine assez rapide. Plus qu'ailleurs au Sénégal et en Afrique de l'Ouest, les problèmes socio-écologiques ont pris ces dernières années à Dakar une grande ampleur. Dakar est de plus en plus confrontée aux aléas climatiques présents et futurs (érosions côtières, irrégularité de la pluviométrie) et face à une pression démographique et économique assez importante, les solutions d'atténuation et d'adaptation s'avèrent plus complexes et les solutions moins évidentes.

5.1.4. Le relief

Dakar appartient au bassin sédimentaire sénégal-mauritanien du Secondaire et du Tertiaire. Elle a un relief généralement plat avec un point culminant de 105 m aux Mamelles. L'Ouest de la presqu'île est dominé par un relief volcanique, formé à la fin du tertiaire et au début du Quaternaire avec les coulées de basanite et de dolérite, présentant une côte rocheuse très échancrée avec des vertisols. Au Sud-est, le massif de Ndiass présente des collines et des plateaux souvent cuirassés couverts de sols caillouteux et de sols ferrugineux. A Rufisque- Bargny, sur les bas plateaux formés de marne et de calcaire, alternent des sols calcaires bruns avec des vertisols gris noirs. La majeure partie de la presqu'île est occupée par des dunes continentales fixées orientées NE-SO et des sols ferrugineux non lessivés. Dans les dépressions inter dunaires apparaissent des sols hydromorphes et des sols halomorphes et des groupements d'*Elaeis guineensis* (palmiers à huile) : ce sont les Niayes inondées par la nappe phréatique qui forme des mares temporaires. La fréquence des niveaux calcaires et les sables dunaires, très perméables, favorisent l'infiltration. L'écoulement superficiel y est en effet sporadique voire nul. Des dunes semi-fixées bordent la côte Nord avec des sols salés.

Les communes de Guédiawaye, Golf Sud, Sam Notaire, Parcelles Assainies et Patte d'Oie sont situées en grande partie dans cette bande des Niayes où les parties basses sont souvent confrontées aux inondations en hivernage, tandis que les parties hautes connaissent moins de problèmes avec la nappe phréatique car la nature des sols de type dunaire permet une infiltration rapide des eaux de pluie.

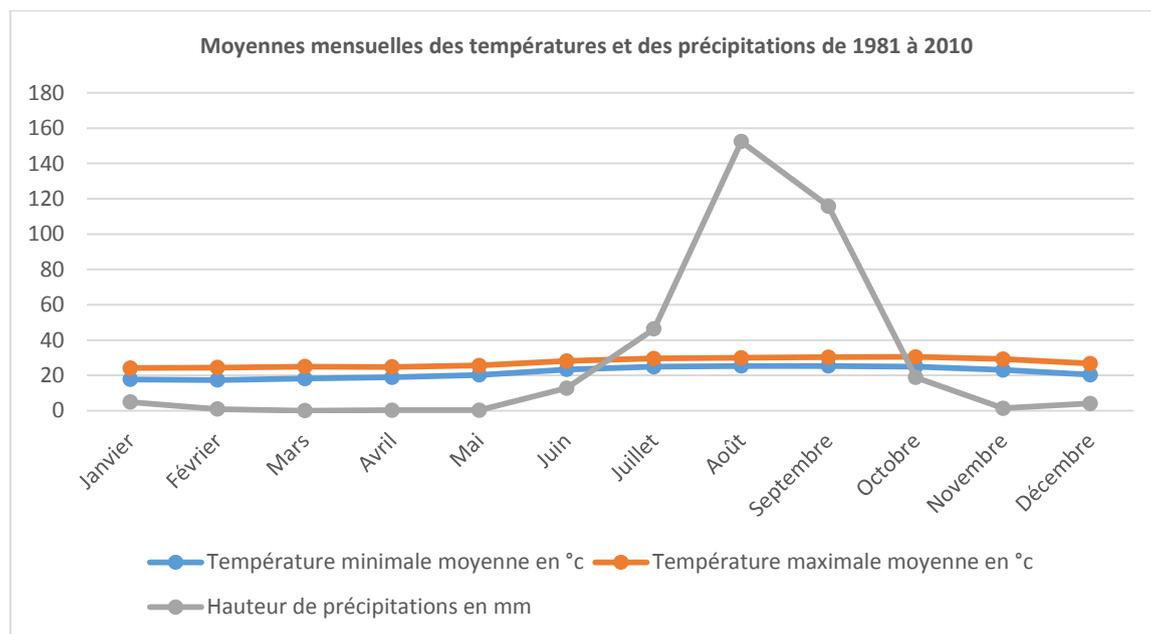
5.1.5. Le climat

Les influences océaniques font bénéficier Dakar d'un climat assez particulier (températures modérées variant entre 17,4 et 25,3°C, amplitude thermique diurne ou annuelle faible) caractérisé par l'alternance d'une saison sèche de Novembre à Juin pendant laquelle souffle l'Alizé maritime issu de l'anticyclone. Des pluies de «heug» associées à des invasions épisodiques d'air issu des régions tempérées peuvent se produire. La saison des pluies ou hivernage de Juillet à Octobre est influencée par la mousson qui favorise l'essentiel des pluies. L'Alizé continental (harmattan) vent chaud et sec de direction Nord-est souffle de Mars à Juin. Les précipitations annuelles enregistrées à Dakar Yoff sont comprises entre 300 et 600 mm avec un maximum au mois d'Août (tableau et graphique 1).

Tableau 10 : Variations des températures et des précipitations (1981 – 2010)

Normales mensuelles à des températures et des précipitations Dakar			
	Température minimale	Température maximale	Hauteur de
Janvier	17.7	24.2	4.9
Février	17.4	24.4	0.9
Mars	18.2	25	0
Avril	18.9	24.8	0.3
Mai	20.3	25.6	0.3
Juin	23.3	28.1	12.8
Juillet	24.9	29.6	46.3
Août	25.3	29.9	152.4
Septembre	25.3	30.3	115.8
Octobre	25	30.5	18.8
Novembre	23.1	29.2	1.4
Décembre	20.4	26.7	4.1

Source : Anacim



Graphique 1 : Moyennes mensuelles des températures et des précipitations de 1981 à 2010

Il est important d'évaluer comment le climat a varié et changé par le passé. Les données mensuelles de précipitations et des températures moyennes historiques peuvent être géoréférencées pour illustrer les données climatiques de référence et leur saisonnalité. Le graphique ci-dessus montre la température moyenne mensuelle et les précipitations pour l'agglomération dakaroise pour la période de 1981 à 2010.

L'analyse de l'évolution interannuelle des précipitations est marquée par deux phases essentielles : une période d'abondance pluviométrique (1950 – 1960), une longue période de déficit pluviométrique (1970 – 2000) (source : Direction Météorologie Nationale). Pendant la période de sécheresse et bien que les zones concernées aient été déclarées non ædificandi, une population importante est venue coloniser les bas-fonds de Pikine et Guédiawaye. La remontée de la nappe fait que depuis 1989 près de 30 000 habitants vivent dans des bas-fonds inondés une grande partie de l'année. Différents projets sont évoqués (Urba Monde/UrbaDTK, APIX, PROGEP) pour limiter les conséquences sanitaires de la montée de la nappe qu'un pompage de la SDE pourrait suspendre comme l'ont démontré diverses simulations hydrologiques (Antea-Sénagrosol, 2004). Cependant, on observe un retour de la pluviométrie de 2005 à 2015, période marquée par de fortes inondations.

Tableau 11 : Evolution de la pluviométrie (2005 – 2014)

ANNEE	Janv.	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Cumul
2005	0	3,9	0	0	0	5,3	114,4	336	159,8	43,5	0,5	0	663,4
2006	0	2,3	0	0	0	6,9	55	114,4	197,4	45,6	0	0	421,6
2007	0	0	0	0	0	0,6	92,3	87	87,3	0	0	0	267,2
2008	0	1,6	0	0	0	0,3	106,2	164,1	226,6	12,7	0	0	511,5
2009	0	0	0	0	0	0,8	71,9	283,7	165,4	33,6	0	0	555,4
2010	0	0	0	0	0	49,7	39,5	183,4	279,3	24,6	0	0	576,5
2011	0	0	0	0	0	8,1	21,4	193	75,3	9,3	0	0	307,1
2012	0	0	3,8	0	0	0,4	70,4	379,5	194,2	0	0,1	0	648,4
2013	0	0	0	0	0	13,4	29,4	300,1	192,8	30,6	4,6	9,4	580,3
2014	0	0	0	0	0	0	0,4	87	73,3	0,6	0	0	161,3
Moyenne [2005-2014]	0	0,78	0,38	0	0	8,55	60,09	212,82	165,1	20,05	0,52	0,94	469,27

Source : Données aéronautiques AIS de Dakar

Sur la situation des inondations assez fréquentes dans le département de Guédiawaye, 2 communes concernées par le tronçon, Golf Sud et Sam Notaire, ont des points bas dont la prise en charge dans le dispositif de lutte nécessite des dispositions particulières.

Ainsi, dans la **Commune de Golf Sud**, 6 points bas ont été dénombrés :

- route des Niayes, à hauteur du Lycée des Parcelles Assainies ;
- à Hamo 1 ;
- au niveau de chez Serigne Abdou Karim Mbacké ;
- à hauteur de l'intersection des routes venant de la Perception ;
- commissariat de Golf Sud ;
- au niveau du Cinéma Unité 3. Dans la Commune de Sam Notaire :
- la cité Dioungkhop ;

Cette zone correspond au secteur « Yakar II » de la 13^{ème} Compagnie d'Incendie et de Secours qui comprend 30 sites dont 5 établissements scolaires, 4 mosquées et 2 bassins.

Le bilan des activités de lutte contre les inondations établi par la Comité Départemental de gestion des Inondations reste assez positif en 2014 du fait de la faible pluviométrie enregistrée et des travaux de pompage entrepris dans la zone.

En 2015, malgré de fortes pluies enregistrées, les travaux de pompage ont permis une évacuation rapide des eaux de ruissellement. Le dispositif de prévention des inondations, qui a été mis en place pour l'année 2015, s'est avéré payant grâce à l'accent mis sur les solutions locales notamment :

- un plan d'action concerté de gestion et de prévention des inondations qui a été établi de manière participative en rapport avec les maires, les populations et les acteurs potentiels et mis en œuvre ;
- la cartographie de sites d'accueil en cas d'inondation avec des répertoires de numéros de contacts utiles qui a été réalisé ;
- un programme de lutte contre les maladies qui a été élaboré à titre préventif par la Brigade d'Hygiène qui a mené une campagne pré-hivernale pour la destruction des gîtes potentiels d'insectes ;
- la mise en place au niveau de chaque quartier d'une cellule dénommée Brigade d'Alerte et de

- Veille avec mise à disposition d'un répertoire des numéros de contacts utiles ;
- l'identification de sites d'hébergement ;
- le curage des canalisations et écrêtage des bassins.

Dans le cadre du projet d'élargissement de la route des Niayes, une étude hydrologique et hydraulique de la zone de projet a été menée, en vue de mettre en place un réseau d'assainissement des eaux pluviales fiable., pour permettre un drainage longitudinal et transversal de la route, en prenant évidemment en compte l'environnement direct de la chaussée. Le projet BRT tient compte et s'approprie des résultats de cette étude qui concerne près de 7 km du tronçon du BRT et surtout concernant les parties critiques abordées au niveau des bassins versants, surtout pour procéder à un bon drainage de l'emprise de la route afin de permettre un trafic continu en toute saison tout en évitant de transférer les problèmes aux riverains.

Il est évident que la qualité et la viabilité d'une route dans le temps sont tributaires du réseau d'assainissement mis en œuvre pour assurer une évacuation rapide des eaux pluviales, car l'eau constitue une des causes premières des dégradations diverses rencontrées sur une route.

L'objectif est donc d'évacuer rapidement les eaux de ruissellement de l'emprise de la route pour éviter la percolation à travers les chaussées et orienter leur accumulation hors de l'emprise. Le principe de l'écoulement retardé, qui pourrait occasionner une stagnation de l'eau, n'est pas retenu ici.

Quelle que soit la pluviosité, la nappe réagit à la pluviométrie avec des écarts de recharge en fonction de la quantité de pluie. Le taux d'infiltration est très variable selon le site et la quantité d'eau précipitée. Les moyennes sont de 9% pour une pluviométrie faible, 22,5 % pour une pluviométrie moyenne et 30,5% pour une pluviométrie forte ; plus le volume d'eau à infiltrer est élevé, plus la recharge augmente (Dasyuva, Cosandey, 2005).

Les communes jalonnées par le projet possèdent les mêmes conditions climatiques que la station Dakar Yoff.

5.1.6. L'hydrographie

La région ne dispose pas d'un vrai réseau hydrographique du fait de la morphologie très plate, de la perméabilité des sables, etc. Il n'existe pas de cours d'eau permanent ; seulement quelques petits marigots permettent le ruissellement des eaux pendant la saison des pluies (Essouli, 2005) et des lacs essentiellement salés. Il existe au niveau du Technopole de Dakar, quelques lacs non salés. Du point de vue hydrogéologique, Dakar présente une même formation aquifère essentiellement alimentée par l'infiltration directe des pluies et divisée en trois réservoirs appelés respectivement de :

- l'Ouest vers le Nord-est, la nappe infra basaltique de la tête de Dakar ;
- la nappe des sables quaternaires NSQ (dite nappe de Thiaroye) qui s'étend de la grande Niaye de Pikine jusqu'au lac Tanma, nappe libre parfois affleurante ;
- et la nappe du littoral Nord qui s'étend au-delà du lac Tanma.

Pour le BRT, la présence d'une zone humide n'est pas observée sur la zone d'influence directe du projet (*cf. : Carte 6*). Cependant, en certains secteurs sont localisés quelques points bas qui peuvent générer notamment des écoulements temporaires d'eaux pluviales qui, en cas de fortes pluies, peuvent provoquer des inondations dans des zones urbaines localisées en aval. Ces écoulements temporaires constituent des contraintes à prendre en compte dans un projet d'aménagement, notamment en termes de rétablissement des écoulements naturels mais la zone d'étude du projet n'interfère pas directement avec ces zones.

5.1.7. La flore

L'agglomération dakaroise était auparavant très riche en ressources naturelles, riche et diversifiée avec des espèces telles que les palmiers à huile, les rôniers, les cocotiers et d'autres espèces comme *Parinarimacrophyla*, *Fagaraxanthoxyloides*, *Aphaniasenegalensis*, *Commiphora africana*, *Annonasenegalensis*, etc.

C'est une zone assez complexe qui était remarquable par sa grande richesse au plan floristique ainsi que de ses nombreuses espèces soudaniennes et sub-guinéennes.

Ce contexte agro-écologique présente des conditions bioclimatiques et hydriques singulières attribuables à l'alizé maritime.

Aujourd'hui, cette végétation est fortement dégradée avec comme corollaire la disparition de la plupart des espèces précitées. C'est ainsi qu'elle est devenue aujourd'hui clairsemée avec la prédominance d'espèces telles que *Guierasenegalensis* (Nguer), *Combretum glutinosum* (Ratt), *Acacia albida* (Kadd), *Andasoniadigitata* (Gouye), *elaeisguineensis* (palmier à huile), surtout dans la zone des Niayes, des forêts urbaines, périurbaines et des périmètres de reboisement le long du littoral où prédominent le filao (*casuarina equisetifolia*) menacé par les coupes clandestines, le vieillissement et l'extraction frauduleuse du sable du littoral.

Elle a subi une forte dégradation de sa biodiversité due à la pression de multiples facteurs qui sont à la fois d'ordre naturel (sécheresse et changements climatiques), anthropiques et liée à l'avancée du front urbain et aux spéculations foncières.

Dans l'ensemble, les avenues et concessions traversées par le tronçon du BRT sont peu ombragées à l'exception des Allées Papa Guèye Fall, du Boulevard Général de Gaulle, du boulevard Dial Diop et des séquences de l'ancienne piste jusqu'au giratoire de Liberté 6. Il existe donc très peu d'espaces verts et les espèces végétales rencontrées sont dominées par le neem (*azadirachta indica*).

5.1.8. La faune et l'avifaune

La faune et l'avifaune sont constituées principalement d'oiseaux granivores (tisserin, mange-mil cléacléa, ramatou, moineau, tourterelle...), d'éperviers, de charognards, de corbeaux, de hérons blancs, de reptiles et d'animaux domestiques (chèvres, moutons...) vivants dans les concessions et parfois en divagation dans l'espace public.

C'est dans la Grande Niaye de la région de Dakar, qui abrite les marécages du Technopole et non loin du tronçon dans sa partie à proximité de la zone de Cambérène, Fadia, Golf, Guédiawaye, qu'on trouve une richesse ornithologique assez remarquable. Cette zone humide du Technopole couvrant près de 200 hectares, limitée au Nord par le quartier Golf-Nord de Guédiawaye, au Sud par l'autoroute, à l'Est par l'agglomération de Pikine et à l'Ouest par Cambèrent renferme un nombre impressionnant d'espèces d'oiseaux remarquables à l'instar des dendrocygnes veufs, des hérons et aigrettes, de balbuzard pêcheur, de poule sultane, de vanneaux, œdicnèmes du Sénégal, de pélicans gris, de martin-pêcheur pie, canards, échassiers, etc. Il est tout à fait extraordinaire de trouver au cœur de la capitale sénégalaise un site qui, en bien des aspects, rappelle le célèbre sanctuaire des oiseaux du Djoudj dans la vallée du fleuve Sénégal.

Le Technopole est un site de reproduction pour la sauvagine en Afrique et un site d'hivernage pour certains migrants, comme les flamants, les limicoles, etc.

C'est l'une des meilleures zones d'oiseaux de Dakar. Les ornithologues ont pu classer, au cours des dernières années, 153 espèces d'oiseaux⁴.



Photo 6 : quelques oiseaux sur le technopole de Dakar



Photo 7 : une facette du technopole de Dakar

Cette zone du Technopole située dans la banlieue dakaroise renferme entre autres un patrimoine biologique riche et varié qui fait vivre beaucoup de familles, principalement celles issues de l'exode rural et qui espèrent trouver dans la Capitale des revenus substantiels pour améliorer leurs conditions de vie. Diverses activités économiques y sont menées et comprennent entre autres le maraîchage et la pêche.

5.2. Cadre socioéconomique

La région de Dakar a une population qui dépasse aujourd'hui trois millions d'habitants soit plus de 25% de la population sénégalaise et qui pourrait atteindre plus de 5 millions en 2025 si la croissance actuelle (6% par an) se maintient. Cet essor démographique est lié à l'attrait exercé par la capitale sur les populations rurales (Dakar, capitale du Sénégal, accueille l'essentiel des migrants intérieurs du fait de la macrocéphalie) et à l'accroissement naturel important. Elle renferme les plus fortes densités du pays avec plus de 5704 habitants au km². La répartition par âge laisse voir une domination des jeunes (moins de 20 ans) qui constituent plus de 44,5% de la population et un sex-ratio qui fait apparaître un déséquilibre en faveur de l'effectif total des femmes.

La région de Dakar compte 4 départements à savoir : Dakar, Guédiawaye, Pikine et Rufisque. Ces derniers sont organisés autour d'une communauté urbaine regroupant 4 communes de villes (Dakar, Pikine, Guédiawaye et Rufisque) et 43 communes intégrales à l'issue de l'adoption et de l'application de l'acte 3 de la décentralisation.

Par sa position géographique (décrite plus haut) Dakar est au carrefour des routes maritimes et aériennes reliant l'Europe et l'Amérique. Elle se présente comme le principal pôle de développement du Sénégal. Dakar concentre plus de 80% des installations industrielles et commerciales et dispose d'un équipement artisanal important et du réseau de télécommunications le plus dense au Sénégal. Son port et son aéroport sont parmi les plus actifs et les plus modernes d'Afrique ; favorisant ainsi les activités de pêche et de tourisme qui donnent une dimension nouvelle à l'ouverture au monde extérieur du Sénégal et de sa capitale.

Véritable pôle d'attraction, Dakar connaît un développement fulgurant ; ce qui ne manque pas de poser un certain nombre de problèmes. En effet, la rapide croissance démographique a pour corollaire

⁴ www.ecotour-voyage-nature.com/

une urbanisation galopante non maîtrisée (prolifération des bidonvilles, problème d'espace, tensions foncières, insuffisance des équipements sociaux de base surtout en matière d'assainissement (pollution, encombrements, gestion des déchets, etc.), sous-emploi, délinquance etc.). Sa position géographique lui permet difficilement de s'étendre ce qui constitue un défi majeur pour le transport, le développement et l'environnement (érosion côtière, inondations).

Au plan urbanistique, la région de Dakar peut être découpée en six ensembles :

- le Plateau, lieu de naissance de la « ville coloniale » est aujourd'hui le centre administratif ;
- le Grand Dakar qui accueille notamment les quartiers populaires de la Médina et du Grand Dakar ;
- les « cités » HLM et Sicap ou logements produits par les sociétés immobilières ;
- les zones résidentielles ou grand standing de Fann, du Point E et des Almadies ;
- la banlieue proche constituée des Parcelles Assainies, de Pikine, de Guédiawaye et de Thiaroye ;
- la banlieue lointaine de Malika-Keur Massar qui prolonge la ville de Rufisque en grignotant la couronne rurale de l'agglomération.

La macrocéphalie de la conurbation dakaroise reste associée à une dissociation des lieux de résidence et travail. Alors que Dakar concentre l'essentiel des activités industrielles, de services et d'emploi, les villes périphériques de Pikine, de Guédiawaye et de Rufisque- Bargny hébergent près de 60% de la population. Situé sur une superficie de près de 7 ha, Dakar Plateau abrite la Présidence de la République, la Primature, les différents Ministères, l'Assemblée Nationale, le Palais de Justice, l'Etat-major des Forces armées, plusieurs ambassades, la Chambre de Commerce et d'Industrie de Dakar, les sièges des principales Banques et des grandes sociétés nationales, les principaux hôpitaux, etc. De cette concentration résultent de très importants mouvements journaliers de populations et de travailleurs, cause d'encombrements, de pertes de temps et de pollutions liées à l'importance du trafic et à la vétusté du parc roulant ainsi que des caractéristiques de transport de marchandises.

Au niveau du transport routier et urbain, d'après le CETUD, le coût annuel des embouteillages urbains équivaut à près de 40 milliards de Francs CFA et son coût environnemental à 63 milliards de Francs CFA soit chaque année un manque à gagner de l'Etat du Sénégal de plus de 100 milliards de Francs CFA sans compter les frais de santé occasionnés par la pollution due à un parc automobile obsolète⁵.

Analyse de la qualité de l'air

Le milieu urbain connaît de plus en plus une dégradation de son environnement du fait des ordures ménagères, des eaux usées, mais aussi de la pollution atmosphérique liée en partie au secteur du transport qui constitue, pour Dakar, la deuxième source des émissions de polluants après le secteur industriel selon la DEEC. Cela constitue une préoccupation majeure pour les autorités et les populations à cause des impacts sanitaires qui en sont liés. Les résidents des différents quartiers de Dakar font face à des prévalences de pathologies respiratoires qui affectent surtout les populations riveraines des axes de circulation. C'est pourquoi, dans le cadre du BRT, il est important d'avoir une situation de référence sur la qualité de l'air afin qu'un tel projet ne vienne pas aggraver la situation existante.

La qualité de l'air est mesurée à Dakar par le Centre de Gestion de la Qualité de l'air (CGQA) qui est

⁵ Vulnérabilité de la région de Dakar aux changements climatiques- Plan Climat Territorial Intégré (PCTI) de la Région de Dakar – IRD 2013

logé à la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) et qui relève du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. Les polluants dont les concentrations sont obtenues par le CGQA toutes les quinze minutes, sont le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone (O₃), le monoxyde de carbone (CO), les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) et les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM_{2.5}). A partir des mesures des cinq stations du réseau actuel, le CGQA élabore quotidiennement un Indice de la Qualité de l'Air (IQA) qui est obtenu à partir de la concentration de cinq polluants (SO₂, NO₂, O₃, CO et PM₁₀) et de la norme définie pour chaque polluant, selon la formule ci-dessous :

$$IQA = \frac{\text{Concentration du polluant}}{\text{Valeur limite}} \times 100$$

Un indice global, qui est la moyenne des IQA des cinq polluants (SO₂, NO₂, O₃, CO et PM₁₀) des cinq stations, est ensuite déterminé. Les valeurs limites maximales utilisées pour calculer les indices sont celles de la norme sénégalaise et/ou de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Dans le cadre du BRT, nous avons retenu deux stations pour illustrer les variations de la qualité de l'air en tenant compte de leur aire de polarisation. Il s'agit :

- de la station de la Cathédrale, qui se trouve sur le Boulevard de la République et qui est représentative du trafic routier en zone urbaine ;
- de la station de Médina qui se trouve dans l'enceinte de l'hôpital Abass NDAO et qui est représentative du trafic routier en banlieue.

Pour analyser la qualité initiale de l'air dans la zone entourant le corridor « Gare Petersen à la corniche de Guédiawaye », nous avons utilisé d'une part les données des stations du Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA) pour avoir une vue globale des niveaux de pollution de l'année 2015 à Dakar, qui nous sert de référence (figure 1) et, d'autre part, les données disponibles sur les particules PM₁₀ et PM_{2.5}, des stations de la Cathédrale et de la Médina, à cause de leurs impacts sanitaires (figures 2, 3 et 4).

La figure 1 nous montre l'évolution des indices de la qualité de l'air pour l'année 2015 à Dakar. L'indice peut être, selon le CGQA :

- Bon ;
- Moyen ;
- Mauvais ;
- Très mauvais.

L'analyse de cette figure nous permet de retenir quatre périodes dans l'année 2015 avec des nuances journalières qui peuvent apparaître à la suite de pollutions ponctuelles :

- une première période avec un indice globalement **bon** de juin à octobre du fait de la mousson et des brises marines qui transportent les polluants vers l'Est de la région qui ne dispose pas de station de mesure de la pollution et des précipitations liées à l'hivernage qui ramènent les polluants vers le sol tout en nettoyant l'atmosphère ;
- ensuite deux périodes avec un indice **moyen** en avril-mai et en octobre, mois qui constituent des transitions d'une part vers l'hivernage et d'autre part vers la saison sèche avec, dans chaque cas, des modifications importantes de la circulation atmosphérique en surface ;
- enfin une dernière période, qui correspond au cœur de la saison sèche, avec des indices caractérisés globalement de **mauvais** à **très mauvais** entre décembre et mars, du fait de l'apparition fréquentes de poussières terrigènes apportées par les alizés continentaux qui viennent aggraver la pollution générée par les autres sources de pollution. En cas de prédominance de l'alizé maritime, on se rend compte que la qualité de l'air peut être moyenne (milieu du mois de décembre) voire dans certains cas se retrouver bonne, notamment en début février 2015.

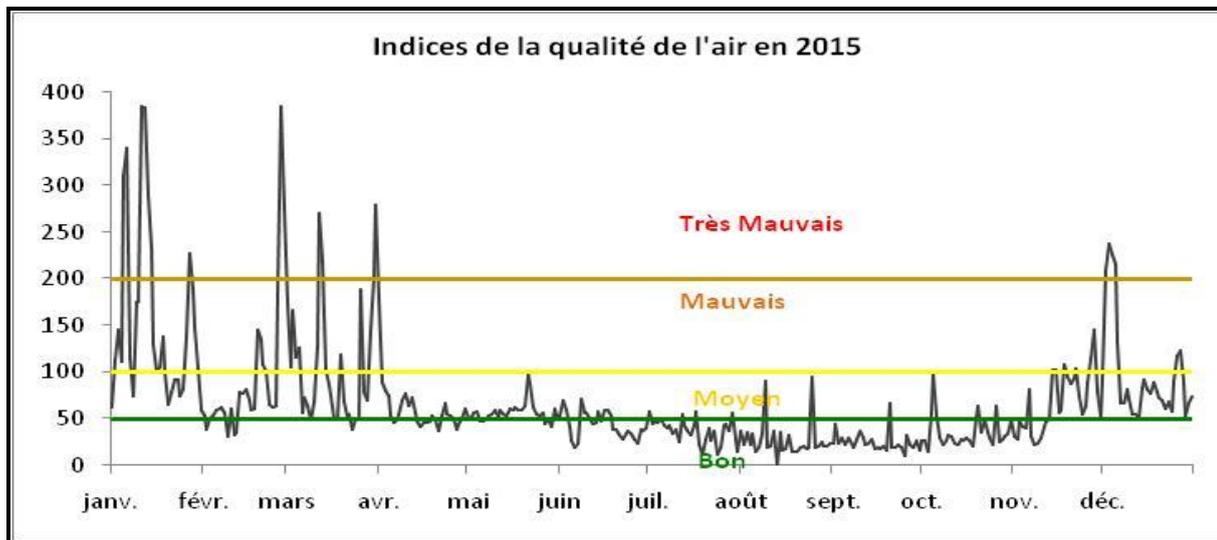


Figure 1: Evolution des indices de la qualité de l'air à Dakar en 2015 (source CGQA)

L'évolution diurne des concentrations de PM_{10} à la Cathédrale et à la Médina laisse apparaître deux faits majeurs (figure 2). Tout d'abord, les concentrations sont plus faibles à la Cathédrale qu'à la Médina à toutes les heures d'observations. Ensuite, l'évolution diurne se traduit par une baisse des concentrations pendant la nuit et par une hausse de celles-ci pendant le jour du fait des activités humaines, notamment le transport. Pour les $PM_{2,5}$, dont les impacts sanitaires sont relativement importants, les données disponibles journalières ne concernent que la station de la Cathédrale. L'évolution diurne des concentrations présente les mêmes caractéristiques globales que celles des PM_{10} (figure 3). En effet, c'est entre 9 h et 21 h que les concentrations sont les plus importantes et cela est en relation aussi avec les activités humaines. Il faudra vérifier si la réalisation du BRT et sa mise en œuvre ne vont pas perturber de manière significative l'évolution et les niveaux de concentrations de ces polluants.

L'évolution mensuelle des concentrations de PM_{10} dans les deux stations montre une grande variabilité de celles-ci, avec des concentrations plus importantes pendant la saison sèche (novembre à mai) et des concentrations moindres pendant l'hivernage (juin à octobre) (figure 4). Par rapport à la norme de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les concentrations mesurées la dépassent toute l'année. Par contre, au cœur de l'hivernage (juillet à septembre), les concentrations de PM_{10} sont les plus faibles et sont inférieures à la norme sénégalaise (NS-05-062).

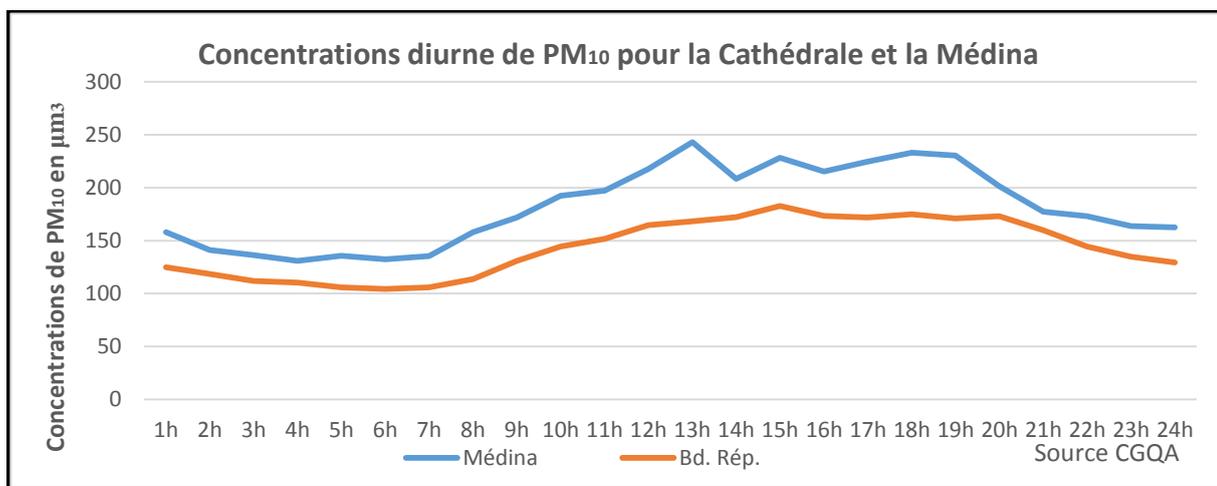


Figure 2: Evolution diurne des concentrations de PM_{10} à la Cathédrale et à la Médina

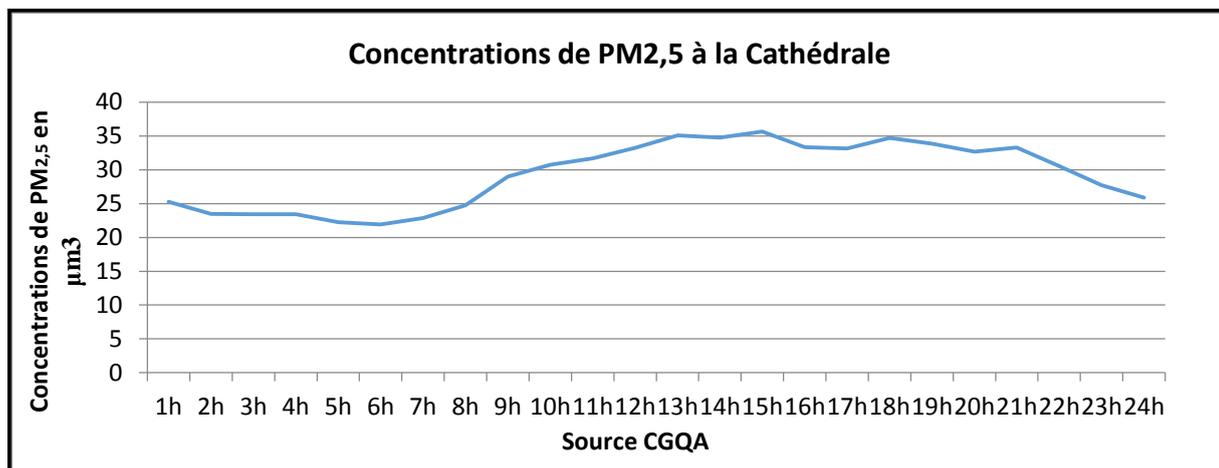


Figure 3: Evolution diurne des concentrations de PM_{2,5} à la Cathédrale

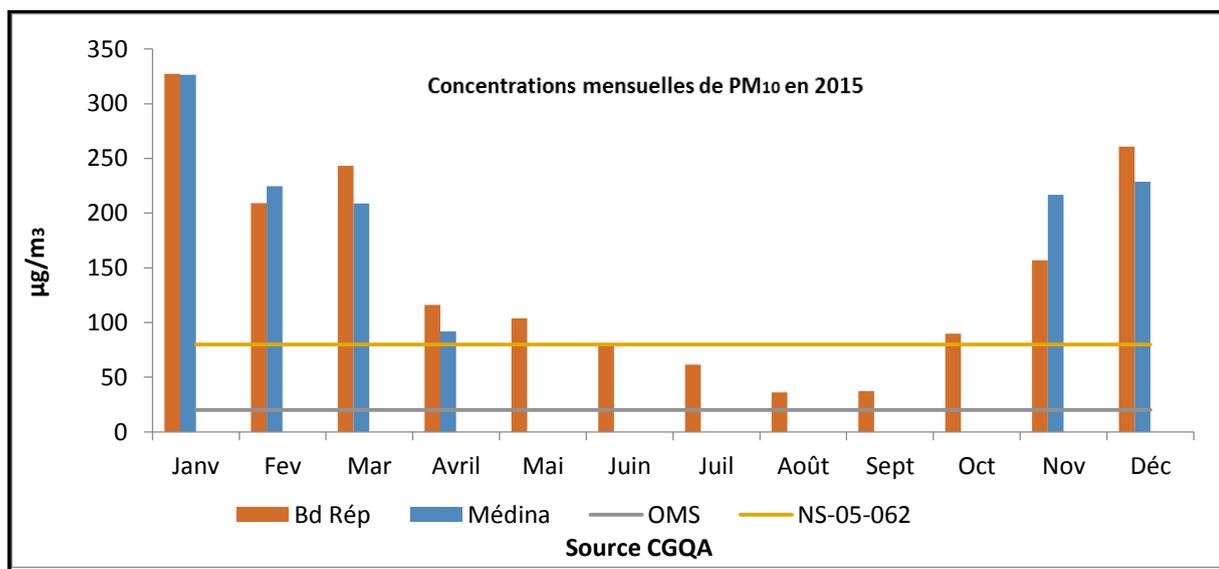


Figure 4: Evolution mensuelle des concentrations de PM₁₀ à la Cathédrale et à la Médina

Au regard de cette situation à Dakar, nous pouvons dire que la qualité de l'air est globalement bonne à moyenne pendant 8 mois, d'avril à novembre, et mauvaise à très mauvaise pendant quatre mois, de décembre à mars, avec des pics qui sont essentiellement liés à l'apparition de particules terrigènes. Dans un tel contexte, le projet de BRT doit veiller à ne pas aggraver cette situation. Les parties du BRT représentées par les stations de la Cathédrale (zone de Petersen) et de Médina (zone du monument) doivent faire l'objet d'un suivi tout particulier à cause des impacts possibles sur la santé des populations.

Rappels sur les principaux polluants et leurs origines

D'après les observations du PNUE, en Afrique, la pollution atmosphérique est imputable aux véhicules automobiles (PNUE, 2011) à 4% de la totalité des émissions, de la vapeur d'eau (H₂O) et du dioxyde d'azote (NO₂). Parmi les sources de pollutions primaires, les principaux polluants identifiés sont le monoxyde et le dioxyde de carbone (CO, CO₂), le dioxyde de soufre (SO₂) formé à partir du soufre contenu dans le gasoil (la part de ce polluant diminue car la teneur en soufre des carburants est en régression (0,05% de soufre dans le carburant depuis fin 1996) ; le monoxyde et le dioxyde d'azote (NO, NO₂), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) les composés volatiles (COV). Les polluants secondaires issus de la combinaison des précédentes comme l'ozone (O₃) et les particules très fines qui pénètrent profondément dans les bronches ont également des effets néfastes sur la santé. Les COV résultent d'une part, d'une combustion incomplète du carburant,

notamment des véhicules diesel et comprennent notamment des hydrocarbures et, d'autre part, de phénomènes d'usure et de frottement des pneumatiques;

A Dakar, des dosages effectués récemment montrent que 96% des particules produites par le trafic urbain sont inférieures à 2,5 µm.

Les mesures obtenues par le laboratoire sont traitées pour informer de manière journalière les populations sur les niveaux de pollution. Elles permettent aussi de fournir à l'Etat des rapports pour les stratégies d'abattement.

Les résultats peuvent servir à établir une corrélation avec les données épidémiologiques, en l'occurrence pour les maladies respiratoires et cardio-vasculaires.

Les difficultés du service public ont conduit à l'omniprésence d'opérateurs privés avec une augmentation des parts de marchés du transport artisanal de 18% en 1990 à 95% en 2000 (Diouf, 2002).

La prédominance de l'informalité dans le secteur des transports est accompagnée d'un désordre croissant constaté au niveau de la circulation et d'une dégradation progressive des conditions de confort et de sécurité des passagers (manque d'entretien des véhicules, pollution hors norme, incompétence des chauffeurs, etc.). Les statistiques officielles montrent une relative perte de sécurité marquée par l'augmentation des accidents de 37% et des morts de 44% en l'espace de 5 ans (Ministère Equipement et Transports, 2002) et un coût financier très élevé pour les citoyens.

Le rapport de la Protection civile de mars 2016 renseigne que **408** personnes ont perdu la vie dans des accidents de circulation au courant de l'année 2015. Il y a eu aussi **14 340 sorties** des Sapeurs-pompiers qui ont pu secourir **21 503 personnes**.

Le coût des transports correspond à 10-15% du budget des ménages voir 20% pour les plus défavorisés.

L'analyse de la question genre dans les transports publics montre qu'il y a un égal accès des hommes et des femmes aux services des transports de masse (Enquêtes de satisfaction 2015 sur l'usage du transport de masse) mais les femmes sont parfois victimes d'insécurité dans les bus, « cars rapides », « ndiaga ndiaye », mini bus de Dakar AFTU. Elles sont aussi utilisatrices du Petit Train de Banlieue (PTB). Par rapport aux différents métiers relatifs au transport, on voit de plus en plus des femmes exercer des métiers de chauffeur de taxi ou de mécanicien dans le secteur de l'automobile.

Dans le cadre du projet BRT, on peut envisager d'avoir des chauffeurs de bus femmes. A ce niveau, des adaptations pourraient être peut-être nécessaires dans le cadre du matériel roulant (exemple : les boîtes à vitesse sont encore mécaniques) et même faire en sorte qu'une partie des bus puisse être réservée aux femmes et l'opérateur du projet BRT pourrait prendre cela en charge. Elles pourraient aussi accéder aux emplois offerts au niveau des pôles d'échange. A cet effet, ces facteurs d'intégration pourraient être renforcés dans le cadre de la mise en œuvre du projet BRT.

5.2.1. La démographie de Dakar

Au plan démographique, la carte d'identité de l'agglomération dakaroise s'établit comme suit :

Tableau 12 : Carte d'identité de l'agglomération dakaroise

Région	Milieu de résidence		Total	Population (%)	Superficie Km ²	Superficie (%)	Densité
	Urbain	Rural					
Dakar	2 850 541	105 482	2 956 023	23,0	547	0,3	5 404

Source : RGPFAE, 2013

Par rapport à cet ensemble, la population globale polarisée par les Communes traversées par le tronçon se présente comme suit :

Tableau 13 : Populations des Communes polarisées par le tronçon du BRT

Département	Arrondissement/ Sous-	Commune	Hommes	Femmes	Total
Dakar	Dakar Plateau	Plateau	17 935	16 778	34 713
		Médina	44 808	37 174	81 982
		Gueule Tapée Fass Colobane	27 569	24 701	52 270
		Fann Point E Amitié	9 346	9 495	18 841
	Grand Dakar	Grand Dakar	24 901	22 111	47 012
		Sicap Liberté	22 295	24 869	47 164
		Dieuppeul Derklé	17 874	19 043	36 917
	Almadies	Mermoz Sacré cœur	13 987	15 811	29 798
	Parcelles Assainies	Grand Yoff	93 053	92 450	185 503
		Patte d'Oie	20 126	20 980	41 106
		Parcelles Assainies	80 792	78 706	159 498
		Cambérène	26 287	26 133	52 420
	Guédiawaye	Guédiawaye	Golf Sud	45 110	47 235
Sam Notaire			39 015	39 645	78 660
Total			483 098	475 131	958 229

ANSD (RGPFAE 2013) : 2014

L'effectif global de la population polarisée par le tronçon du BRT est de **958 229 habitants** soit **32,42%** de la population de la région de Dakar.

5.2.2. L'habitat et les aspects socioéconomiques

Les communes traversées par le BRT constituent aujourd'hui des espaces très hétérogènes du point de vue de leur organisation spatiale (ex : structure urbaine planifiée de Golf Sud : **cité Las Palmas, cités Hamo 1, Hamo 2, Hamo 3, SHS et la cité des Enseignants, Station 10, cité Atépa et cité Douane**, quartier irrégulier de Grand Médine), de leur composition ethnique et socioprofessionnelle. Sur le plan ethnique, toutes les ethnies sont présentes et on y trouve toutes les couches de la population sénégalaise avec une prédominance des Wolof et Halpular.

Le grand fonctionnaire cohabite avec l'ouvrier et le « sans emploi », le grand commerçant et le chef d'entreprise vivent à côté du fleuriste, du brocanteur et du marchand ambulant.

Au niveau des activités économiques, excepté les quartiers du centre-ville, la plupart des autres quartiers situés sur l'emprise du tronçon disposent d'une faible structuration économique caractérisée par une prédominance du secteur informel. Le commerce et l'artisanat constituent les principales activités urbaines.

Considéré à l'origine comme une activité de survie, de proximité par les populations, le secteur commercial est devenu, avec la décentralisation, un véritable enjeu économique pour les villes et les communes. En effet, l'activité marchande se présente comme étant la plus importante voire l'unique source de prélèvement de taxes qui constituent l'essentiel des budgets des municipalités. A cet égard, les marchés demeurent les équipements les plus importants.

A côté du commerce, l'artisanat demeure un grand secteur de créateur d'emplois et occupe un peu plus de 6% de la population active selon l'ANSD (RGPHAE 2013). On distingue : l'artisanat de production pratiqué par les sculpteurs, menuisiers (bois, métalliques), tapissiers, teinturiers, bijoutiers, cordonniers, etc. L'artisanat de service concerne la couture, la coiffure, la mécanique, la réparation d'appareils électroménagers ou électroniques.

A côté de ces secteurs, on assiste à un développement important des services relatifs aux technologies de l'information et de la communication ainsi que les services de transferts d'argent. En l'absence d'un secteur industriel, les potentialités les plus significatives se trouvent dans les secteurs de cultures maraîchères et florales à cause de la proximité de la grande Niaye de Pikine et de la présence de structures d'encadrement ou de formation, des services de l'artisanat et du tourisme.

Au point de vue des équipements et infrastructures, les communes concernées comptent un grand nombre d'infrastructures scolaires, sanitaires, socioculturelles et sportives, administratives et publiques (maisons de justice, centres secondaires d'Etat civil, commissariats de police, centres de secours des sapeurs-pompiers, hôtels de ville).

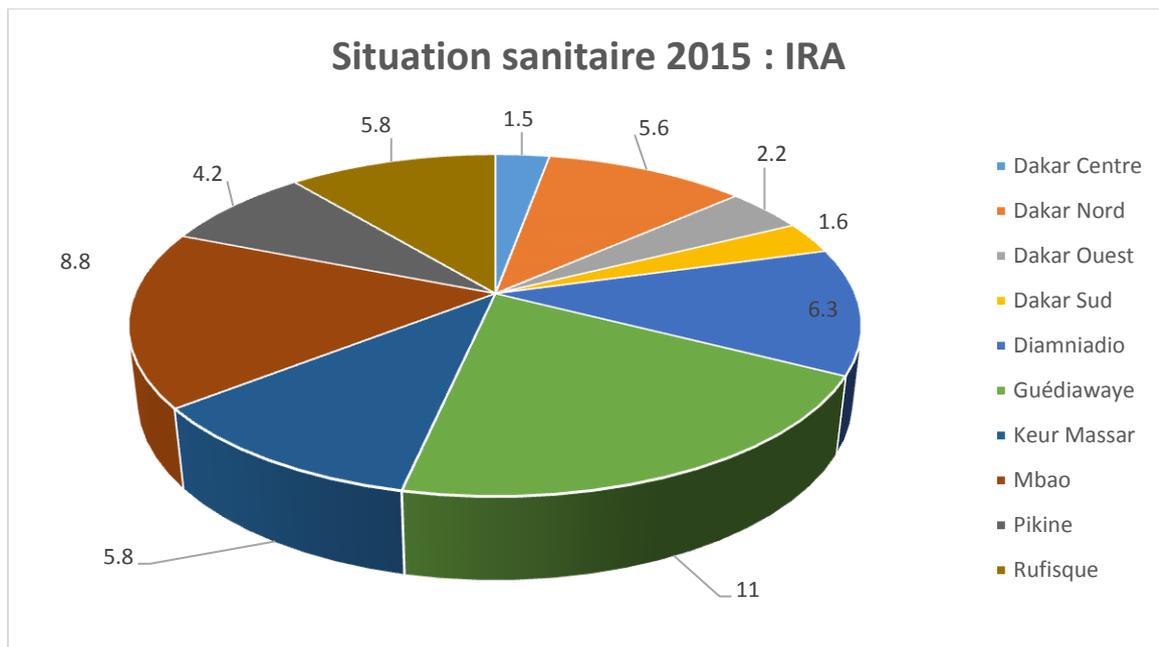
Sur le plan sanitaire en particulier, l'agglomération dakaroise est la mieux dotée en infrastructures. Cependant, elle accuse un retard par rapport aux normes de l'OMS, d'où l'impérieuse nécessité de combler ce déficit. Il en est de même pour le taux de couverture du personnel sanitaire par habitant. En effet, la densité de la population entraîne une promiscuité qui favorise le développement de plusieurs pathologies. Dans un tel contexte sanitaire, au point de vue épidémiologique, la zone d'influence du projet, principalement habitée par une importante population suburbaine (surtout dans le département de Guédiawaye) reste vulnérable à certaines infections notamment la tuberculose et les Infections Respiratoires Aiguës (IRA). Ces dernières sont d'ailleurs considérées par les autorités sanitaires comme troisième cause de mortalité infantile, après le paludisme (25 %) et les diarrhées (20 %).

La situation de ces deux types de maladie se présente comme suit dans l'agglomération dakaroise :

Tableau : Situation sanitaire 2015 : IRA

Période	Structures	Pourcentage d'enfants 0 -5 ans présentant une IRA
2015	Dakar Centre	1,5
	Dakar Nord	5,6
	Dakar Ouest	2,2
	Dakar Sud	1,6
	Diamniadio	6,3
	Guédiawaye	11
	Keur Massar	5,8
	Mbao	8,8
	Pikine	4,2
	Rufisque	5,8
	Total	52,8
	Moyenne nationale 2015	5,3

Source : Division du Système de l'Information Sanitaire et Sociale (DSISS)

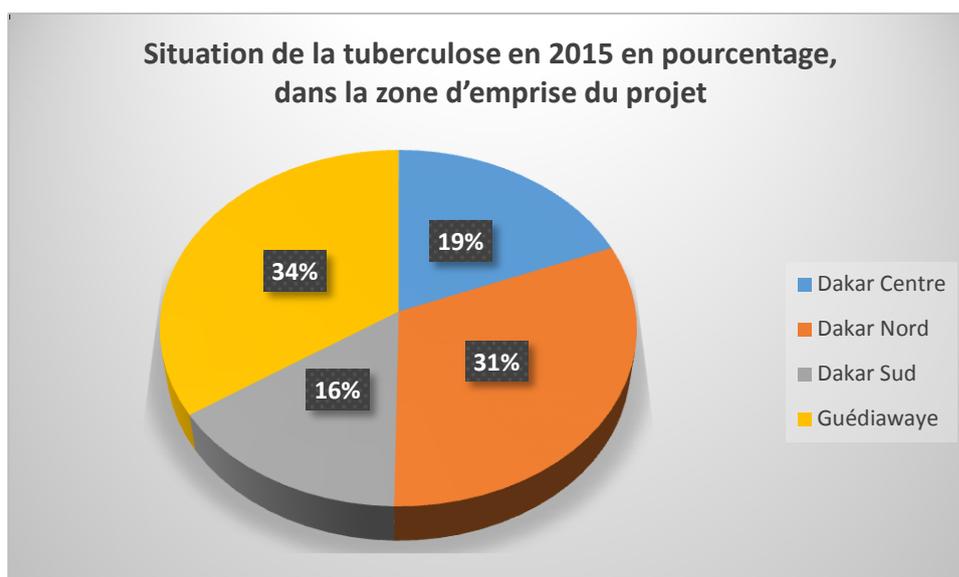


Dakar centre et Dakar Sud sont en dessous de la moyenne nationale (1,5 et 1,6)
 Guédiawaye est largement en dessus de la moyenne nationale (11)

Tableau de la situation de la tuberculose dans la zone d'emprise du projet

Période	Unités d'organisation / Donnée	Cas de tuberculose enregistré
2015	Dakar Centre	545
	Dakar Nord	903
	Dakar Sud	443
	Guédiawaye	989
	Total	2880

Source : Division du Système de l'Information Sanitaire et Sociale (DSISS)



Concernant la Tuberculose, les statistiques de la Région Médicale de Dakar (2013) suivant les districts (Dakar, Guédiawaye, Pikine, Rufisque), indiquent 3 764 nouveaux cas de tuberculose pulmonaire à frottis positifs pour un total de 5 511 cas de tuberculose toutes formes confondues en 2013. Les départements de Guédiawaye et Rufisque enregistrent le plus faible nombre avec respectivement 349 et 412 cas de tuberculose. La région de Dakar a atteint un taux de détection de 90,37%.

On note par ailleurs un important potentiel, que constitue la ligne de force de certaines communes, marqué par l'esprit d'entreprise et de créativité de l'administration municipale, la mobilisation sociale en faveur du développement local, de l'amélioration du milieu urbain, etc. On observe dans certaines communes (Golf Sud, Parcelles Assainies, ville de Dakar, Guédiawaye, etc.) l'existence d'un esprit d'ouverture et de solidarité des populations.

Pour ce qui concerne les **relations entre le projet et les facteurs socioéconomiques**, on peut retenir l'hypothèse que les aménagements du BRT pourront permettre l'amélioration des structures économiques dans la zone du projet par la création de nouvelles opportunités d'emplois. Cependant, il est à craindre des perturbations d'activités socioéconomiques des populations avec la traversée de certaines parties du tronçon à l'instar de Fadia et de Grand Yoff.

5.2.3. Dynamique urbaine du site et mobilité

Le projet BRT, permettra la desserte à la fois de zones faiblement urbanisées, résidentielles et économiques où l'on trouve de nombreuses infrastructures et équipements sociaux de base telles que des écoles, équipements sportifs et de loisir, équipements culturels, équipements commerciaux, à proximité du tracé. Il permettra également la connexion avec une offre relativement importante de transport en commun sur les 14 communes traversées. Le prolongement de cette ligne vers Pikine, Keur Massar, Rufisque, est envisagé à plus long terme.

Le BRT traverse des paysages urbains variés, alternant entre des séquences très urbaines, et d'autres moins. Les différentes séquences ont des largeurs oscillant entre 16m pour la plus étroite, à plus de 60m pour les plus larges. Elles sont cadrées par des bâtiments allant du simple RDC au R+3/4.

De manière générale, on trouve peu de végétation, hormis quelques séquences qui comportent des alignements d'arbres remarquables (boulevard Charles de Gaulle, allées Papa Guèye Fall).

En revanche on trouve du commerce partout. Il y a peu de secteurs exclusivement résidentiels.

Actuellement, les dakarois ont, pour se déplacer, le choix entre les bus, les minibus, les cars rapides, la

marche à pied, les voitures particulières ou les taxis. Tous ces différents modes se mélangent au sein de l'espace public, de façon plus ou moins claire. Ainsi, il n'est pas rare de voir des véhicules emprunter les trottoirs lorsque la route est occupée, ou plus généralement s'en servir pour stationner. Hormis dans le centre, les trottoirs sont peu agréables pour marcher. Il en résulte qu'une grande partie de la population piétonne utilise la chaussée. Dans l'usage, les taxis, nombreux à Dakar, chargent et déchargent des passagers à tout endroit, créant des embouteillages. Il est donc difficile de distinguer les usages, et tout ce mélange contribue à la formation d'embouteillages.

Dans le même temps, cette mixité de mobilité est une qualité que l'on cherche à réintroduire dans la plupart des villes, notamment en Europe, via les systèmes de « zone de rencontre ». Ces zones obligent un certain niveau de vigilance de la part de tous les usagers, ce qui impose une vitesse réduite naturellement.

Ainsi, le projet s'attache à clarifier les différents usages de la voirie. Mais il propose également des refuges sur la quasi-totalité du parcours, prenant en compte cette liberté laissée aux piétons

L'espace public est par ailleurs utilisé pour de nombreuses activités. Les zones de contre-allées, terre-pleins centraux, espaces de transition entre trottoirs et façades, sont occupées aléatoirement par diverses activités :

- vendeurs à la sauvette, commerces précaires, vente au détail ;
- espaces dédiés aux lieux de culte (prières) ;
- aires de lavages de taxis ;
- aires de jeux pour enfants (Route des Niayes).

Certaines activités ont des emprises clairement délimitées comme les lieux de prières, aires de jeux, cabanon de vente, avec des occupations temporaires mais régulières. D'autres activités sont dictées par la coutume, avec des emplacements pouvant évoluer mais plus permanents.

Le projet de BRT s'inscrit dans une ville en pleine mutation. Devant cette situation pour relever les défis dans le secteur du transport urbain dakarais et de la mobilité des personnes et des biens, ce programme ambitionne de réaliser un aménagement plus conséquent afin de résorber les difficiles conditions de circulation actuelle relatives à une mauvaise utilisation de la voirie, des incivilités et de la présence d'activités le long des voiries.

De surcroît, à l'horizon de la mise en service du BRT, la circulation aura évolué par rapport à la situation actuelle.

5.3. Analyse de la sensibilité environnementale et sociale

L'analyse du contexte biophysique et socioéconomique de la zone d'implantation du projet a permis de déterminer les enjeux environnementaux et sociaux qui nécessitent une certaine vigilance dans la préparation et l'exécution des travaux, mais aussi lors des travaux d'entretien sur la plateforme BRT. L'identification et l'analyse des différents enjeux associés (paysagers, patrimoniaux, socioéconomiques et écologiques) ont permis d'évaluer la sensibilité du milieu récepteur.

En agglomération et dans les différentes séquences du tronçon

Les problématiques soulevées par le projet BRT dans les différentes parties du tracé peuvent se résumer comme suit avec des niveaux d'enjeux : faible, moyen ou fort :

- risque de déplacement d'une partie de la population de Grand Médine, prise en compte des Personnes Affectées par le Projet (PAP) et mettre en place une bonne approche et politique de délocalisation et de réinstallation involontaire ;
- proximité relative avec les lieux d'habitations (Fadia, Grand Yoff), infrastructures et équipements sociaux et de loisirs sur la corniche de Guédiawaye ;
- proximité avec des établissements sensibles (Hôpital Dalal Jamm) et des Etablissements

Recevant du Public (ERP) : mosquée, établissements scolaires (Lycée des Parcelles Assainies, Collège Hyacinthe Thiandoum, Lycée J. F. Kennedy) ;

- proximité avec des activités socioéconomiques : usine agroalimentaire Finamark sur Fadia, stations d'essence, petits commerces, commerce en gros, marché, gargotes, parkings de véhicules, réseaux de concessionnaires de téléphonie, SDE, ONAS, SENELEC, SONES ;
- proximité avec des arbres, plantations linéaires le long des rues Boulevard G. De Gaulle, Boulevard Dial Diop, Allées Pape Guèye Fall ;
- proximité du dépôt du BRT avec la bande de filaos située du côté de Guédiawaye (quartier Gadaye) ;
- nécessité de préserver la qualité de l'air, du bruit et des vibrations, maîtriser des pollutions diffuses, réduire les risques envers les personnes et les biens.

Un autre enjeu à prendre en compte reste celui du déplacement du canal à haut débit de la SDE située près de la place de la Nation (ex place de l'Obélisque) et qui fait partie du patrimoine historique classé. Ce canal traverse la route.

Tableau relatif à la sensibilité du milieu récepteur

Enjeux	Caractéristiques de la zone du projet	Niveau d'enjeu (fort, faible et moyen)	Compatibilité avec le projet	Classe de sensibilité		
				Null e	Modérée	Elevé e
Préservation des eaux et des sols	<u>Sols</u> Relief généralement plat et peu accidenté avec un point culminant de 105 m aux Mamelles. On trouve une diversité de sols (Deck, Deck dior), sols de dunes ferrugineux non lessivés. Facilité d'infiltration des eaux de pluies	Faible	Nature des sols favorable, relief relativement plat avec quelques points bas sur l'itinéraire	x		
	<u>Eau</u> Il n'existe pas un vrai réseau hydrographique dans la zone du projet. Cependant on note de nombreux points bas dans la zone Nord entre Pikine et Guédiawaye	Moyen	Sensibilité moyenne à cause du risque de perturbation des écoulements superficiels des eaux de pluies		X	
Préservation des plantations linéaires (Rue 10) et de la bande de filaos	<u>Végétation et habitats naturels</u> La zone du projet présente une végétation diversifiée, de la bande des filaos et une bonne partie de la zone des Niayes. Présence d'au moins 5 espèces partiellement protégées et 3 espèces menacées	Faible	Sensibilité faible de dégradation des ressources floristiques et d'espèces partiellement ou intégralement protégées	X		
Préservation de sites remarquables	<u>Sites remarquables</u> Présence du site du technopole de Dakar	Faible	Aucun risque de perturbation du site	x		
Préservation des aires protégées	<u>Aires protégées</u> Présence du site du Technopole de Dakar	Faible	Aucun risque de perturbation du site	x		

Protection contre les accidents, les pollutions et nuisances lors des travaux	<u>Habitat et cadre de vie</u> Densité démographique importante dans toutes les communes traversées par le linéaire et certaines parties de la voie sont relativement étroites. Sur plan de la pauvreté, le tronçon se situe dans la zone des communes dites de la banlieue où vivent les populations les plus défavorisées avec une occupation de la voie et les populations, quelle que soit leur lieu d'habitation, sont confrontées aux multiples problèmes du trafic (pollution, bruit)	Moyen	Les avis des populations émis lors des consultations publiques, le projet vu sont utiles et acceptés par une bonne partie du public ; qu'il soit des représentants de structures étatiques, les élus locaux ou populations locales. Toutefois, la compatibilité du projet avec les opinions ou perspectives de développement des populations réside dans sa capacité à prendre en compte les préoccupations des populations	x		
Protection contre les risques de perturbation	<u>Infrastructures sociales</u> La plupart des infrastructures sociales, pôles de déplacement se situent dans la zone d'influence du projet : structures de santé, d'éducation, de formation, lieux de culte	Faible	Risques de perturbation quasi nuls	x		
Protection contre les risques de perturbations et expropriations des activités des garages, cantines, ateliers divers	<u>Activités socioéconomiques</u> On trouve les activités socioéconomiques des populations sur l'ensemble de la zone du projet avec la prédominance d'activités informelles	Moyen	Un plan d'indemnisation et de réinstallation devra être élaboré notamment pour les personnes affectées		x	
Préservation du Patrimoine culturel, historique et sites classés	<u>Patrimoine culturel, historique et sites classés</u> La place de la Nation est située à proximité de la ligne du BRT.	Faible	Sensibilité moyenne. Un réseau de la SDE sera dévié hors de la chaussée		x	
Préservation de la qualité de l'air, du bruit et des vibrations, maîtriser des pollutions diffuses, réduire les risques envers les personnes et les biens	En 2015, il a été noté dans la zone d'emprise du projet 2880 cas de tuberculose selon le PNT (voir <i>Tableau de la situation de la tuberculose dans la zone d'emprise du projet</i>) En 2015, les statistiques sanitaires renseignent que 4,9% des enfants de 0 à 5 ans présentaient un IRA dans la zone d'emprise du projet avec un pic de 11% à Guédiawaye et un minimum de 1.5 % à Dakar centre. (voir <i>Tableau : Situation sanitaire 2015 : IRA</i>) Sur tout le tracé, les bruits et les vibrations de même qu'une certaine pollution de l'air sont des éléments déjà existants avec le trafic actuel.	Faible		x		

	La densité du trafic combinée à l'indiscipline de certains habitants et usagers de la route fait que l'emprise est sujette à de nombreuses agressions en termes d'excroissance de commerces en présence de bâtiments et de commerces et d'activités de services de tout ordre					
--	---	--	--	--	--	--

VI. LA CONSULTATION PUBLIQUE

La participation du public à l'évaluation environnementale et sociale constitue la démarche la plus appropriée d'intégration du projet dans son contexte socio-économique. Elle permet de mesurer et de prendre en compte les impacts ou incidences qui résulteront de sa mise en œuvre sur les populations, afin d'en réduire ou d'en éliminer les impacts négatifs et de renforcer les effets bénéfiques. Elle est également gage d'acceptabilité sociale du projet et s'inscrit dans une logique d'implication des services techniques, des populations et des institutions de gouvernance locale, afin de mettre en exergue les enjeux environnementaux et sociaux du projet et contribuer efficacement à sa durabilité.

6.1. Principe et méthodologie adoptées de la consultation du public

La technique utilisée pour atteindre cet objectif est l'enquête par entretien qui, par l'échange qu'elle instaure, assure une exploration approfondie et en détail des questions posées. Ces entretiens sont effectués sur la base d'un guide d'entretien semi-directif. En effet, cet outil, par l'intermédiaire de thèmes-questions, dégage le fil de la discussion entre chercheur et acteurs et tient lieu d'intermédiation à l'échange. Le but de ces discussions est de recueillir les avis, préoccupations et recommandations en relation avec les différents impacts négatifs générés par le projet. Le guide a été administré de façon souple afin de permettre l'expression plus ou moins libre des interviewés.

Les entretiens sont organisés autour des thématiques suivantes :

- perceptions du projet ;
- préoccupations et inquiétudes soulevées par le projet ;
- les attentes et les recommandations sur projet.

L'enquête constitue le fondement de la négociation environnementale qui est la condition nécessaire d'une intégration harmonieuse de tout projet dans son contexte socio-économique.

La démarche adoptée dans le cadre de cette étude repose aussi sur des entretiens interactifs individuels ou collectifs avec les différents acteurs impliqués dans la réalisation du projet au niveau des différentes séquences du tronçon.

Les séances individuelles ont concerné les services techniques, les élus locaux. Des consultations avec les populations riveraines ont été organisées lors des visites du tronçon au niveau de chaque séquence et des entretiens individuels menés avec les autorités locales, maires, conseillers municipaux, délégués de quartiers, responsables d'association, les femmes exerçant dans le petit commerce, les réparateurs, artisans, boutiquiers, restaurateurs, exploitants agricoles, locataires.

La stratégie adoptée s'agissant de Grand Médine, où une petite fraction de la population risque d'être délocalisée, était d'organiser une consultation publique en étroite collaboration avec les autorités de la commune, les leaders locaux (imams, responsables d'organisations sociales de base, les membres du GIE de restructuration), le Collectif des personnes impactées, des responsables du CETUD et de la fondation FDV ainsi qu'avec les populations.

Lors de la réalisation de ce présent mandat qui se déroule depuis novembre 2015, les acteurs suivants, appartenant aux différents publics cibles ont été consultés :

Des Directions techniques et Agences de l'Etat :

- la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) ;
- la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés (DREEC) ;
- la Direction des Eaux et forêts, des chasses et de la Conservation des sols (DEFCCS) ;

- l'Inspection régionale des Eaux et Forêts ;
- la Direction des Transports routiers ;
- la Direction de la Protection Civile ;
- le Service régional de l'Urbanisme ;
- l'APIX ;
- l'ADM ;
- l'AGEROUTE.

Des élus locaux de la zone d'intervention du BRT :

Il s'agit de 14 communes comprenant 2 communes de ville (Guédiawaye et Dakar).

Des représentants d'ONG et associations, syndicats et GIE de transport privé :

- Fondation Droit à la Ville (FDV) ;
- ENDA Guédiawaye ;
- Le Collectif des Impactés de Grand Médine ;
- Association pour le Financement du Transport Urbain (AFTU) ;
- Association TESSITO
- Association des chauffeurs de taxi
- PTB.S.A ;
- Syndicat National des Transporteurs Routiers du Sénégal (SNTRS);
- GIE de restructuration et de régularisation de Grand Médine ;
- GIE Bokk Diom ;
- Etc.

A l'issue des consultations publiques concernant les acteurs ci-dessus énumérés, la synthèse des avis, préoccupations et recommandations se présente comme suit :

6.2. Synthèse des perceptions, préoccupations et recommandations

6.2.1. Perception du projet

Sur l'acceptabilité du projet, la majeure partie des parties prenantes informées et consultées juge que le projet BRT est utile et salutaire et constitue un complément majeur dans la politique de mise en place des grandes infrastructures routières pour le désencombrement des zones périurbaines de l'agglomération dakaroise. Le projet est considéré comme l'une des meilleures actions publiques dans la perspective d'accroître la mobilité urbaine, la réduction du temps de parcours du corridor, la valorisation des communes traversées au niveau du foncier et de l'habitat et la modernisation de la ville de Dakar. Par contre c'est dans la prise en charge des intérêts des uns et des autres qu'on a noté des divergences et des différences d'appréciation.

Dès lors, l'analyse du discours et des positions des acteurs sera davantage axée d'une part sur les principales préoccupations et d'autre part sur les recommandations des parties prenantes.

6.2.2. Synthèses des préoccupations et des craintes

Certes le projet fait l'objet d'une réelle satisfaction mais il n'en demeure pas moins un sujet de préoccupations majeures, d'inquiétudes et de craintes liées aux différents impacts biophysiques et socioéconomiques que pourraient engendrer le projet dans sa mise en œuvre.

D'une manière générale, les populations ont exprimé les préoccupations suivantes notamment :

- risques de destruction de maisons, de petites places d'affaires, d'ateliers divers situés à la limite

- de l'emprise du corridor du BRT ;
- risques de destruction de plantations d'alignement et d'ornement sur l'emprise du corridor et dans une partie de la bande de filaos ;
 - risques de pertes temporaires ou définitives d'activités et/ou de sources de revenus particulièrement pour les jeunes et les femmes dans les communes traversées ;
 - risques de pollution de l'air et de nuisance par le bruit au moment des travaux ;
 - risques d'accidents contre les personnes et les animaux dans la phase exploitation du BRT ;
 - craintes de manque à gagner des autres modes de transport ;
 - craintes du manque de communication sur le projet ;
 - craintes de ne pas dédommager le bâti et le foncier conformément aux prix du marché ;
 - craintes de la baisse des recettes fiscales des communes traversées.

6.2.3. Synthèses des suggestions et recommandations

A l'issue des consultations, les suggestions et recommandations majeures sont les suivantes :

- veiller à la préservation des activités socioéconomiques lors des travaux et à la sécurité des populations riveraines ;
- indemniser ou dédommager tous les cas de pertes de biens et/ou de sources de revenus dues aux activités du projet ;
- recruter en priorité les jeunes de la zone du tracé lors des travaux de réalisation du projet et dans les emplois permanents pendant la phase d'exploitation ;
- prendre en compte la question de sécurité des populations riveraines au niveau des communes traversées ;
- mener des campagnes de sensibilisation des populations pour l'appropriation du projet et éviter les conflits ;
- impliquer les services techniques et les autorités locales et administratives dans la mise en œuvre des activités du projet ;
- prendre en charge l'ensemble des réseaux à dévier en coopération étroite avec les concessionnaires et les services techniques concernés ;
- procéder à des actions de remise en état par le reboisement permettant la séquestration du carbone ;
- tenir compte dans les aménagements des différents points bas existants dans la zone de Guédiawaye afin de pallier aux inondations et maintenir la plateforme du BRT hors d'eau ;
- mettre en place des ouvrages d'assainissement, de drainage des eaux de ruissellement pour sécuriser l'infrastructure du BRT.

Le projet d'aménagement du corridor du BRT est un projet qui a gagné l'adhésion de tous les acteurs malgré l'existence d'un certain nombre de craintes qu'il faudrait prendre en compte. Un dialogue constructif entre les différents acteurs et le respect strict des mesures environnementales préconisées favorisera une meilleure appropriation du projet par toutes les franges de la population et une meilleure participation à la gestion de l'ouvrage.

Les consultations et rencontres menées dans le cadre de la réalisation de l'étude EIES, les dates, les lieux et le nombre de participants se présentent comme suit :

Tableau de synthèse des consultations et rencontres dans le cadre du BRT

Consultations /Rencontres	Date	Lieux	Nombre de participants
Consultation publique CRD Dakar	12/11/2015	Dakar	32
Consultation publique CDD Guédiawaye	03/12/2015	Guédiawaye	20
Réunion restitution de l'étude d'Avant-Projet Détaillée	12/01/2016	Hôtel GOOD RADE	29
Consultation avec les représentants de Grand Médine, de la commune de la Patte d'Oie et de la FDV	10/03/2016	Villa Rose, Commune de la Patte d'Oie	70
Information/consultation sur le projet BRT avec les populations de Grand Médine. Préparation, recensement et évaluation	18/06/2016	Grand Médine	75
Consultation publique	13/01/2016	Commune de la Patte d'Oie	30
Réunion d'information des habitants de la commune de Patte d'Oie	12/05/2016	Commune de la Patte d'Oie	28
Réunion d'information à Grand Médine	18/06/2016	Grand Médine	100
Réunion de préparation du démarrage des enquêtes d'EIES du BRT prévu le même jour à 9 h	18/07/2016	Grand Médine	50
Séance audience publique (Département Dakar) pour la validation de l'EIES	20 /10/ 2016	Mairie de la ville de Dakar	300
Séance audience publique (Département Guédiawaye) portant validation du rapport d'EIES du projet BRT	21/10/2016	Foyer des jeunes de Hamo 4 de Guédiawaye	33
Réunion du Comité Technique Interministériel pour la validation de l'EIES du BRT et PAR	04/11/2016	Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC)	30
Total			797

L'ensemble des résultats des consultations menées publiques menées auprès des acteurs concernés figure en Annexe 7

6.2.4. Mécanisme de gestion des plaintes et des conflits

6.2.4.1. Origines des plaintes et conflits liés au projet BRT

La réalisation des projets est souvent sujette à plusieurs types de plaintes et sources de conflits qui peuvent se manifester lors de la réalisation et l'exploitation des projets pour diverses raisons :

- Impact sociaux pendant les travaux : occupation temporaire de terrains privés, restriction d'accès aux commerces, logements, ..., perturbation des activités socio-économiques, perte d'activités et de revenus, abattage d'arbres, dégradation des biens immobiliers, accidents,
- Impacts environnementaux pendant les travaux : dégagement de poussières, nuisances sonores et olfactives, vibration, dégradation du cadre de vie, du paysage, accumulation des déchets de chantier, risque de pollution des eaux et des sols, déviation de la circulation et embouteillage,
- Rejets accidentels et pollution des eaux, sols, etc. : rupture de conduite, coupure d'électricité entraînant le déversement d'eaux usées, mauvaises odeurs,

Devant ces problèmes qui risquent d'affecter sa santé, son bien-être, ses biens mobiliers et immobiliers, ses revenus, etc. la réaction normale d'un citoyen est de porter plainte et réclamer et défendre ses droits en usant des droits de recours que lui procurent les lois. Toutefois, cela n'est pas

à la portée de tout le monde, particulièrement la catégorie pauvre et la plus démunie, ce qui justifie la mise en place d'un **mécanisme adéquat de gestion et de traitement des doléances des plaignants**.

Les mécanismes proposés seront inclus dans le manuel opérationnel du projet.

6.2.4.2. Mécanismes préconisés

Dans le cadre de l'exécution du projet, le public doit être bien informé du mécanisme, des règles et des procédures de gestion des plaintes et des voies de recours. Ces informations doivent être diffusées à tous les acteurs et à tous les niveaux pour permettre au plaignant de bien les connaître en vue de les utiliser en cas de besoin.

- Amélioration du suivi et de traitement des réclamations

Le CETUD veillera à l'amélioration du système de réception et de suivi des réclamations et des plaintes pour éviter à l'avance plusieurs problèmes et d'améliorer l'acceptabilité du projet. Il continuera sa démarche actuelle qui consiste à essayer de résoudre tous les différends à l'amiable. Afin d'atteindre cet objectif, il exercera plus de contrôle sur les fournisseurs et plus d'efforts pédagogique et relationnel auprès des personnes qui déposent des plaintes. Une attention particulière sera donnée aux réclamations et plaintes provenant des personnes âgées, démunies, malades, etc.

- Limitation des causes potentielles de plaintes pendant les travaux.

Chaque entreprise contractée par le CETUD pour l'exécution des travaux et des fournitures procèdera de manière périodique à l'information et la sensibilisation de son staff aux règles de bonne pratique pour limiter les nuisances et les perturbations susceptibles d'être générées au cours des travaux.

Chaque fournisseur sera appelé à afficher une adresse de contact, communiquée par le CETUD, d'une façon lisible durant toute la période d'exécution. Cette adresse de contact doit comprendre : une adresse postale, un numéro de téléphone et une adresse mail.

- Information du Public :

En plus des informations affichées sur les lieux des travaux, d'autres affiches seront placées, selon le cas dans les locaux du CETUD et/ou au dans les locaux des municipalités, indiquant au public des données sur le projet (nature, lieux, durée, entreprise travaux, ...), les adresses et les numéros de téléphone de l'entité à laquelle il peut s'adresser pour déposer plainte ainsi que de la démarche à suivre au cas où il n'obtiendrait pas satisfaction au bout d'un temps donné.

Pour le projet BRT, le public peut déposer les plaintes dans l'une des adresses suivantes :

- La Direction générale du CETUD (à monsieur le Directeur Général) :

Téléphone :

- Le bureau des relations avec les citoyens sis au siège social le CETUD, Hann Mariste....

- Enregistrement des plaintes :

Au niveau de l'une des adresses sus-indiquées, il sera procédé à l'enregistrement de toutes les plaintes reçues (Un registre sera ouvert à cet effet) que ce soit par téléphones, soit par email ou par courrier directement de la part du plaignant ou par le biais des communes.

Un registre de plainte au niveau du délégué de quartier ou de la mairie de la localité (Voir modèle de fiche d'enregistrement des plaintes).

- Mécanisme de résolution amiable

Le chef de la cellule de veille environnementale du CETUD assurera le traitement des plaintes en

favorisant le règlement à l'amiable des conflits qui peuvent naître à cause des travaux ou en cours d'exploitation. Le cas échéant, il est fait recours au siège du CETUD.

En dernier lieu, dans le cas d'épuisement de toutes les tentatives possibles d'arrangement, le requérant peut saisir la justice.

- Dispositions administratives et recours à la justice

Le recours aux tribunaux, bien qu'il ne soit pas recommandé pour le bon déroulement du projet (Risque de blocage, Arrêt des travaux, retards, etc..) demeure la solution de dernier recours en cas d'échec de la solution à l'amiable.

- Analyse et synthèse des réclamations Afin d'améliorer davantage ce processus, Le chef de la cellule de veille environnementale se chargera périodiquement d'analyser les plaintes reçues, le traitement de ces plaintes, et les réponses du CETUD. Un rapport de synthèse annuel sera rédigé, il comprendra les statistiques et les commentaires nécessaires ainsi que des propositions pour l'amélioration. (Voir Fiche d'enregistrement des plaintes en Annexe 10

VII. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU PROJET

7.1. Méthodologie d'identification et d'évaluation des impacts

Certaines activités des trois (3) phases du projet génèrent des impacts sur le milieu dans lequel le projet s'insère.

La méthodologie d'étude d'impact utilisée pour ce projet a reposé sur cinq étapes principales:

- l'identification et la description des activités du projet et leur interaction avec l'environnement;
- l'identification préliminaire exhaustive des impacts potentiels ;
- l'examen ou l'étude comparée de l'importance de l'impact à l'aide d'un ensemble de critères appliqués aux informations préliminaires disponibles pour chaque impact ;
- l'étude détaillée des impacts ciblés à l'aide de modèles et d'autres techniques de quantification ou de caractérisation ;
- l'évaluation finale de la gravité des impacts en appliquant les résultats obtenus à l'étape précédente grâce à l'utilisation d'un ensemble de critères objectifs de gravité, et la définition des mesures d'atténuation.

Le processus d'étude d'impact sur l'environnement a revêtu des aspects administratifs à travers l'organisation de CRD, CDD et de CLD. La composante administrative réfère aussi au processus administratif de gestion du rapport d'EIES qui met en place les différents acteurs en fonction des niveaux d'intervention. Elle inclut également la consultation publique par le truchement des focus groups, les enquêtes, l'audience publique, etc. pour une meilleure prise en compte des préoccupations des parties prenantes.

La composante technique prend en compte l'état des lieux en fonction des spécificités du milieu et du projet, l'analyse des alternatives et le choix de l'alternative appropriée, l'analyse des impacts et l'évaluation de leur importance, la proposition de mesures et le plan de gestion environnementale et sociale.

L'identification comme l'examen des impacts sont basés sur l'analyse de la documentation, les discussions et échanges avec différents acteurs institutionnels et non institutionnels (populations, autorités nationales et locales, experts de divers secteurs, ONG), avec des représentants d'organisations de transporteurs conseillers des promoteurs du projet, des consultations avec des spécialistes locaux et les résidents, l'expérience tirée de projets similaires, le jugement professionnel et la superposition des composantes du projet sur les cartes.

Cette approche a été combinée à l'identification initiale des impacts du projet sur la base aussi d'une matrice de Léopold modifiée (Léopold, 1971). Les informations ont été complétées par les observations directes sur l'emprise et la zone d'influence du tronçon et les enquêtes auprès des populations et des services administratifs locaux.

La démarche d'évaluation des impacts utilisée :

La Démarche générale adoptée

Elle a consisté à définir les domaines de référence sur la base des critères de référence suivants :

- **Espace de référence :**

L'espace de référence (ou l'espace sur lequel sont basées les analyses) est représenté par le tracé du BRT. Il s'agit notamment des séquences allant de Guédiawaye à la Place Cabral. Une bande de 100 m de part et d'autre de l'axe routier a été retenue comme espace des analyses.

- **Horizons de référence**

Les horizons d'analyse ont été déterminés en deux phases : la phase d'aménagement/construction et la phase d'exploitation.

- **Etats de référence**

Les états d'analyse regroupent l'état du site sans le projet et l'état avec le projet.

- **Critères d'évaluation des impacts**

Une grille inspirée de celle de Martin Fecteau a permis de caractériser et évaluer les impacts du projet à l'aide des critères suivants :

☆ **Nature de l'impact** (positif ou négatif) en précisant la nature de l'interaction et les significations possibles.

Interaction	Significations
Positive	Les impacts positifs d'un projet sont importants à mettre en lumière, car ils viennent contrebalancer les impacts plus négatifs au cours de l'évaluation générale du projet. Un impact positif peut être direct (l'emploi) ou indirects (développement économique). Tout projet a des impacts positifs, même s'ils ne s'appliquent pas toujours au domaine de l'environnement. La création d'emplois, de logements ou d'établissements médico-sociaux sont des exemples d'impacts positifs dans les domaines économique et social.
Négative	Les impacts négatifs d'un projet sont les plus importants à identifier et à évaluer, car ce sont ceux pour lesquels des mesures devront être trouvées afin de garantir le respect des prescriptions légales. Ces effets devront être réduits à leur minimum, voire même éliminés. Dans les cas où cela n'est pas possible, il conviendra alors de les compenser.

⌚ **Interaction de l'impact** (directe (D) ou indirecte (I))

Interaction	Significations
Directe	Les impacts directs sont ceux qui sont directement induits par les travaux sur l'environnement. On peut les constater à court, à moyen ou à long terme.
Indirecte	Les impacts indirects sont ceux qui sont indirectement induits par les travaux sur l'environnement, c'est-à-dire ceux qui découlent d'un autre impact. Il s'agit de réactions en chaîne qui peuvent être nombreuses et on peut les constater à court, à moyen ou à long terme.

Indicateurs de mesure d'impacts

Ils concernent l'ampleur ou l'intensité, l'étendue de l'impact, la durée de l'impact et la réversibilité. Ces indicateurs ont été évalués sur la base des méthodes ad hoc et les évaluations ont été menées selon l'approche d'une analyse multicritère avec un présupposé d'équilibre pondéral des différents critères basés sur la durée, l'étendue et l'importance de l'impact.

Durée de l'impact

La durée de l'impact représente une évaluation du temps pendant lequel l'impact se fera sentir ou la fréquence des impacts anticipés. Elle a été divisée en trois classes :

- **durée courte** : impact de type occasionnel dont l'effet est ressenti à un moment donné et sur une courte période ;
- **durée moyenne** : impact de type temporaire dont l'effet est ressenti de façon continue et pour une période inférieure à la durée de l'activité en cause (impact moyen) ;
- **durée longue** : impact de type permanent dont l'effet est ressenti de façon continue pour au moins la durée de l'activité en cause (impact fort).

Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact traduit le degré de perturbation des éléments environnementaux ; elle est également divisée en trois classes :

- **intensité faible** : impact qui affecte peu les éléments environnementaux concernés et qui n'entraîne pas de modification perceptible ;
- **intensité moyenne** : impact qui modifie un ou des éléments environnementaux entraînant une limitation de son utilisation mais sans le ou les détruire (impact moyen) ;
- **intensité forte** : impact qui détruit un ou des éléments environnementaux ou qui menace fortement son existence (impact fort).

Etendue de l'impact :

L'étendue de l'impact détermine l'importance de la superficie affectée ou le nombre d'utilisateurs de l'élément environnemental qui seront affectés ; l'étendue se divise aussi en trois classes :

- **étendue locale** : impact qui affecte une aire précise de faible étendue ou touche un nombre restreint de personnes (impact faible) ;
- **étendue moyenne** : impact qui affecte une aire de grande dimension ou un grand nombre de personnes (impact moyen) ;
- **étendue générale** : impact qui affecte une proportion importante ou l'ensemble de l'espace de référence ou l'ensemble des personnes (impact fort).

Signification globale

La signification ou évaluation globale est le résultat de l'agrégation des trois indices partiels et constitue la cote attribuée à l'impact examiné. Cette cote peut être minimale, moyenne ou maximale. Cette signification globale a été attribuée non pas par l'utilisation d'un algorithme précis mais plutôt par consensus à l'intérieur de l'équipe d'étude, en tenant compte des nombreuses particularités quant aux effets générés sur l'environnement par rapport aux indicateurs retenus.

Irréversibilité :

L'irréversibilité indique la caractéristique d'un impact à être résorbé ou non par la reconstitution naturelle de l'écosystème perturbé.

Echelles d'évaluation des indicateurs d'impacts

Les indicateurs d'impacts ont été mesurés selon une échelle à 3 mesures. La mesure a surtout porté sur les impacts négatifs en raison du fait que c'est sur ceux-ci qu'on doit développer des mesures d'atténuation.

Ampleur ou l'intensité

Elle a été évaluée en 3 cotes désignant notamment des niveaux de manifestation des impacts notés f, m, F :

<u>Cote</u>	<u>Signification</u>
f	caractérise un impact d'intensité faible et négligeable
m	caractérise un impact d'intensité ressentie et à prendre en compte
F	caractérise un impact d'intensité importante et nécessitant des mesures

Etendue

Ella a été évaluée en 3 cotes désignant des étendues de manifestation des impacts notées f, m, F :

<u>Côte</u>	<u>Signification</u>
f	caractérise un impact localisé à un espace réduit et susceptible de toucher 1 à quelques 10 ménages au maximum
m	caractérise un impact notable, assez étendu et susceptible de toucher plus de 10 ménages dans l'espace de référence
F	caractérise un impact assez étendu et susceptible de toucher 25 % et plus de la population de l'espace de référence

Durée de l'impact

La durée de l'impact a été évaluée sur une échelle à 3 paliers désignés par les cotes f, m, F :

<u>Côte</u>	<u>Signification</u>
f	Impact de durée limitée à la période d'avant-projet ou à la durée où se développe l'action qui en est la source
m	Impact de durée correspondant à des phases sporadiques dans le développement du projet (construction par exemple)
F	Impact de durée très longue, couvrant la quasi-totalité de la phase réalisation des travaux ou allant au-delà

Irréversibilité

Cet indicateur a été évalué selon une échelle à 3 niveaux côtés de f, m, F :

<u>Côte</u>	<u>Signification</u>
f	impact fugace et qui s'estompe quand cesse l'action source,
m	Impact assez réversible sous condition de prise de mesures préventives,
F	Impact persistant nécessitant la prise de mesures de jugulation.

Evaluation absolue des impacts

L'évaluation absolue des impacts se fait par la moyenne pondérée des divers indicateurs d'impacts.

<u>Côte</u>	<u>Signification</u>
f	désigne un impact faible et négligeable ;
m	impact notable nécessitant des mesures d'atténuation ;
F	impact sévère à très sévère, action nécessitant des mesures énergiques ou à contourner.

Evaluation des impacts selon les communautés (évaluation relative)

L'évaluation des impacts par les communautés s'établit par attribution des cotes selon le pourcentage de population ayant confirmé le problème lors des enquêtes et des réunions de consultation.

<u>Cote</u>	<u>Signification</u>
f	0 à 10 % des personnes interrogées ont confirmé le problème (impact faible mais notable, nécessitant des mesures préventives).
m	10,1 % à 25 % des personnes interrogées ont confirmé le problème. Ceci signifie un impact moyen nécessitant des mesures d'atténuation.
F	25,1 % et plus des personnes interrogées ont confirmé l'impact sévère susceptible d'un impact résiduel malgré les mesures d'atténuation, ou alors très sévère nécessitant de surseoir ou d'annuler l'action qui en est la source.

7.2. Enjeux du projet BRT (éléments valorisés de l'environnement)

Les différents éléments sensibles de l'environnement ont été subdivisés en quatre groupes :

- le milieu physique (5 éléments) ;
- le milieu biologique (3 éléments) ;
- le milieu humain (5 éléments) ;
- le milieu socio-économique (3 éléments).

Le tableau ci-dessous présente les éléments de l'environnement concernés.

Tableau 14 : Eléments valorisés de l'environnement

Milieus	Eléments
Physique	Air Eaux de pluies Eaux souterraines Sol Environnement acoustique
Biologique	Flore (végétation et habitat) Faune
Humain	Population et vie en communauté Santé Sécurité Qualité de vie IST/SIDA
Socio-économique	Activités économiques Emplois Revenus

Tableau 15 : Résumé des principaux enjeux des éléments environnementaux et sociaux

Thème transversal	Éléments
Environnement physique	Qualité de l'air.
	Qualité de l'eau.
	Dynamique des sols
Environnement biologique	Protection de la végétation et des habitats
	Zones écologiquement sensibles
Environnement culturel	Patrimoine et sites culturels
Environnement économique	Développement induit
Population	Déplacement involontaire
	Caractéristiques et dynamique de la population
	Accessibilité
	Qualité de vie
	Mode de vie et coutumes locales
Socio économie	Activité économique, emploi et revenus
	Niveau de vie
	Compensation pour les pertes
	Accès aux bénéfiques, particulièrement pour les personnes pauvres et autres groupes vulnérables
	Connaissance des implications et des opportunités liées au projet BRT
	Accès aux marchés et aux services sociaux.
Santé	VIH et autres maladies sexuellement transmissibles.
	Maladies transmissibles par vecteur et maladies pulmonaires
	Blessures
Genre	Activités génératrices de revenus
	Accès à la nouvelle infrastructure
	Implication des femmes dans les processus de décision
Participation	Participation des groupes affectés aux consultations
	Niveau d'organisation des usagers et des transporteurs

Les effets sont les conséquences immédiates liées à l'exécution du projet. Ils intègrent entre autres les résultats attendus du projet à court terme et les conséquences indésirables souvent inhérentes à l'accomplissement des activités du projet. Les impacts par contre sont des effets induits directement ou indirectement à court, moyen et long terme par la réalisation des activités du projet.

7.3. Impacts en phase de travaux préparatoires

Activités et intrants du projet

- Les travaux mécanisés : les travaux mécanisés se rapportent notamment aux activités de préparation du terrain, terrassements, chaussées, concassages, fabrication de produits noir ou blanc et utilisation d'une main d'œuvre non qualifiée. Les intrants du projet concernent aussi des matériaux naturels nécessaires aux travaux d'aménagement (les carrières de latérite, de basalte et de sable), les prises d'eau, les produits bitumineux et autres liants hydrocarbonés, les équipements divers, etc.
- Zone de carrière et d'emprunt : les travaux vont nécessiter l'usage d'importantes quantités de matériaux (sable, béton, latérite...). Plusieurs sites d'emprunts et de carrières seront mis en contribution pour l'approvisionnement du chantier.
- Prise d'eau : d'importantes quantités d'eau seront nécessaires pour l'humidification des matériaux. La présence du réseau de la SDE et autres sources d'eau disponibles dans l'agglomération dakaraise permettront de régler cette question.
- Produits bitumineux et liants hydrocarbonés : la réalisation des surfaces de roulement va nécessiter l'utilisation de produits hydrocarbonés et de granulats.
- Les équipements divers : les travaux d'aménagement vont nécessiter l'utilisation d'équipements divers : matériels de concassage, de fabrication de béton, centrale de produits noirs (pour enrobés et/ou enduits) ; centrale de produits blancs (latérites et ciments) ; matériels de terrassement et de chaussée, etc.
- Déblais, produits de démolition d'ouvrages, de chaussées, de plateforme de séparation et déchets divers : les travaux de réhabilitation et des autres activités du chantier vont générer d'importantes quantités de déchets solides et liquides divers : produits de vidange des véhicules et engins.
- Eaux usées et ordures provenant de la base des chantiers (restes de repas, papiers, objets encombrants, etc.) ; produits de démolition des ouvrages d'art existants ; de purge, de décapage de déblais, d'excavation, etc.

7.3.1. Impacts négatifs

7.3.1.1. Libération des emprises

Le projet s'inscrit principalement sur les voies existantes le long du tracé. Il a été recherché systématiquement une limitation des impacts sur les espaces privés. Ponctuellement, des élargissements d'emprises sont nécessaires afin d'insérer le BRT mais aussi l'ensemble des fonctionnalités urbaines : voiries, trottoirs, pôles d'échange, stationnement, acquisitions foncières directement contiguës au domaine public routier. Le projet nécessite la réalisation de divers locaux techniques, répartis le long de la ligne, assurant l'alimentation en énergie, la sécurisation de la circulation et son exploitation (locaux d'exploitation). En dernier lieu, le dépôt ou site de maintenance et de remisage est prévu pour être réalisé sur la façade maritime de Guédiawaye et le plus proche possible du pôle d'échange de Guédiawaye.

La réserve foncière du BRT prévue pour abriter la base chantier est d'une superficie globale de **2 930 m²**. Elle est située à Guédiawaye.

Les types de revêtement sont proposés en fonction des types de sites dans lesquels s'intègre la plateforme. La volonté de minimiser les impacts sur du foncier bâti a été un critère de choix

important tout au long des études d'impact et d'aménagement, néanmoins quelques impacts sur des équipements du PRECOL, stations d'essence, bâtiments, n'ont pu être évités. A cela s'ajoutent des désagréments créés à cause de l'aménagement de la voie réservée, insérée de façon latérale sur des espaces étroits et contraints à l'instar du tronçon Case Bi – hôpital Dalal Jamm, sur le tronçon de Grand Yoff et celui du Lycée Kennedy – Obélisque. Parmi ces désagréments, on peut citer notamment les risques de perturbation des activités commerciales, artisanales et de service causés par les difficultés au niveau de la chaîne de distribution, du ramassage des ordures, du parking des véhicules privés et utilitaires.

7.3.1.2. Impacts sur l'usine FINAMARK

C'est dans cet ordre qu'il faut inscrire l'impact indirect causé au niveau de l'usine agroalimentaire FINAMARK, de transformation de jus de fruit à base de concentré, crème glacée, produits laitiers (yaourt, lait caillé), etc. Les aménagements risquent d'éliminer le parking de l'unité de production. Cela entraîne une perte d'accès de près de 25 à 30 camions frigorifiques par jour destinés à la distribution de produits finis mais aussi, le débarquement de containers chargés de produits concentrés (sucre, arôme, etc.) importés.

Lieu de délocalisation souhaité : **Parc industriel de Diamniadio (APROSI)** sur une superficie de l'ordre d'**1 ha**.

La photo suivante illustre la situation de l'usine avec le stationnement des véhicules de distribution des produits en période d'inactivité.



Photo 8 : l'Usine agroalimentaire FINAMARK

7.3.1.3. Impacts sur les stations-services

La station-service OILIBYA près des Services fiscaux de Guédiawaye est impactée par le projet BRT sur une superficie de l'ordre de 302 m². La moitié de la boutique est impactée. L'emprise n'est pas rentrée dans la parcelle mais ce sont les aménagements de la station qui empiètent sur celle-ci.

Suppression du trottoir du côté de l'hôpital Dalal Jamm, maintien du trottoir côté habitant : le BRT est aménagé en latéral (double sens des bus avec une reconfiguration, voie de 9m de largeur). Dans l'avenir, si un pôle d'échange est aménagé du côté de l'hôpital, il y aura nécessité de déplacer le mur.

Un total de 4 stations-services est impacté sur le tronçon. L'essentiel de ces impacts est situé dans l'emprise du BRT.

Tableau 16 : Situation domaniale de la station-service OILIBYA de Cambérène (Près des Services Fiscaux)

Etat Foncier	Surface en m2	Commentaires	Superficie impactée en m2
BAIL ETAT DU SENEGAL	2 500	Distraite du TF N° 2242/DP	302



Photo 9 : Station-service OILIBYA face Services fiscaux de Guédiawaye

Tableau 17 : Situation domaniale de la station-service Shell de Grand Yoff

Etat Foncier	Surface en m ²	Commentaires	Superficie impactée en m ²	
		Superficie impactée est aménagée dans l'emprise	402 m ²	

Tableau 18 : Situation domaniale de la station-service Shell Côté Corniche Guédiawaye (Vers arrêt Dial Mbaye)

Etat Foncier	Surface en m2	Commentaires	Superficie impactée en m²
		Superficie impactée située à l'intérieur de l'emprise	123

Tableau 19 : Situation domaniale des stations-service TOTAL et EYDON

Stations-services	Etat Foncier	Surface en m2	Commentaires	Superficie impactée en m²
TOTAL	TF 9274/DG		Superficie impactée située à l'intérieur de l'emprise	990
EYDON	TF 8878/DG		Superficie impactée située à l'intérieur de l'emprise	1270

7.3.1.4. Autres impacts sur les emprises

Sur les tronçons Fadia et Grand Yoff, certaines voies perpendiculaires sont condamnées à se muer en impasse

Il faut aussi noter que l'emprise du BRT épouse les limites du mur du collège Hyacinthe Thiandoum dont le parking est situé à l'intérieur de l'emprise.

Il y a un empiètement du mur du Lycée Kennedy sur 5,50 m de profondeur.

En effet, cette séquence 8 du tronçon d'une longueur de 600 m et d'une largeur moyenne de façade à façade de 22 m, s'avère exigüe pour l'emprise nécessaire au BRT. C'est pourquoi, pour éviter l'expropriation des habitants situés face à l'enceinte du lycée, l'aménagement implique un empiètement d'une profondeur de 5,50 m du mur de clôture qui se prolonge jusqu'à l'Inspection d'Académie de Dakar.

Les enquêtes de terrain ont permis de déceler les impacts suivants :

au niveau du Lycée J. F. Kennedy et la grille de protection de la Place de l'Obélisque

- empiètement de l'emprise du tronçon sur le mur de clôture du lycée face au côté opposé majoritairement résidentiel et la grille de la Place de l'Obélisque ;
- un kiosque destiné à la restauration ;
- un poste électrique de la SENELEC ;
- une petite portion du terrain de football du lycée ;
- une dizaine d'arbres, essentiellement des « neems »;

au niveau de l'Inspection d'Académie

- un bâtiment qui abrite un restaurant ;
- et deux magasins.

Ils sont tous accolés au mur impacté.

Les images suivantes illustrent la situation au niveau du Lycée J. F. Kennedy et de l'Inspection d'Académie.



Photo 10 : Mur du Lycée Kennedy impacté



Photo 11 : 2 magasins de l'I A impactés

7.3.1.5. Impacts sur les réseaux

Une synthèse des différents réseaux existants a été faite, dans le cadre de l'étude préliminaire de SCE – SAFEGE à partir des données recueillies auprès des concessionnaires. L'objectif visé est d'analyser les contraintes dues à la présence de multiples réseaux identifiés le long du tracé BRT afin de concevoir les aménagements, notamment les plantations en cohérence avec l'existant.

Les concessionnaires présents dans le périmètre d'étude du BRT sont les suivants :

- Electricité : SENELEC ;
- Télécom, Fibre optique :
 - o ORANGE – SONATEL ;
 - o TIGO ;
 - o EXPRESSO.
- Eau potable :
 - o Propriétaire : SONES ;
 - o Exploitant : SDE.
- Assainissement : Eaux usées, eau pluviales : ONAS ;
- Eclairage public : Ville de Dakar et Guédiawaye ;
- Signalisation lumineuse: Ville de Dakar.

Les données collectées à travers l'étude préliminaire sont présentées sous la forme de données

numériques à des échelles souvent peu précises ou en hard-copies (papiers). Mais globalement, les résultats obtenus montrent que le réseau existant n'est pas toujours très précis à certains endroits surtout pour ce qui concerne l'assainissement et malgré le diagnostic opéré dans le cadre du Plan Directeur d'Assainissement de Dakar.

A ce niveau, des éléments complémentaires ont été sollicités auprès des concessionnaires afin de :

- mettre en évidence les réseaux en mauvais état qui nécessitent une réhabilitation ;
- préciser les éventuels projets d'extension ou de renforcement.

Des entretiens avec plusieurs responsables au niveau des concessionnaires ont permis de confirmer ce diagnostic qui affirme qu'une bonne partie des réseaux (eau, assainissement, téléphone, éclairage, etc.) commence à dater et que le taux de renouvellement des supports (tuyaux, gaines, fils,..) demeure souvent très réduit faute de financement. En conséquence, les interventions et les coupures sont de plus en plus nombreuses et, en croissance exponentielle. Ces terrassements déconsolident le sol et dégradent la chaussée déjà malmenée par la surcharge des poids lourds et les fortes précipitations de l'hivernage. D'ailleurs, depuis l'indépendance, le développement, l'acculturation et les exigences du confort ont multiplié les réseaux qui dans l'espace toujours plus exigü du sous-sol viaire se sont superposés sans que les municipalités ou l'Etat, gestionnaires du bien public en aient toujours conservé la mémoire historique, administrative et topographique.

7.3.1.6. Impacts du pôle d'échange Grand Médine

L'infrastructure et les équipements prévus dans ce pôle d'échange créent un **empiètement sur une partie du sous-quartier 5 de Grand Médine.**

L'impact foncier concerne une superficie de 10 700 m² qui couvre 65 concessions entièrement situées dans le sous quartier 5 de Grand Médine. L'évaluation des habitations et des personnes affectées est en cours dans le cadre du PAR. A cet effet, une équipe d'enquêteurs sera déployée pour l'identification des ménages, des personnes et des activités affectés.

Figure 8 : Extrait de plan des superficies impactées du Pôle d'échange de Grand Médine



La démarche préalable d'évaluation basée sur l'approche cartographique montre la nécessité de prendre en compte le déplacement involontaire potentiel de 65 concessions. Le principal obstacle sera de trouver une zone de recasement au niveau local, à cause du manque de réserves foncières au niveau de la commune de la Patte d'Oie.

Suite à ces constats, les impacts environnementaux et sociaux se présentent globalement comme suit:

Tableau 20 : Récapitulatif des superficies impactées

N°	Intitulé de la séquence	Site impacté	Surface parcelle impactée	Réf cadastre	Observations	Extrait plan
1	<i>Corniche Guédiawaye</i> : Mairie de Guédiawaye - Hôpital Dalal Jamm	Infrastructures et équipements du PRECOL	2 895 m ²	Service du cadastre de Guédiawaye	Ces équipements relèvent de la gestion municipale de Guédiawaye	
		Station-service Shell Côté Corniche Guédiawaye (vers allée Dial Mbaye)	123m ²		Superficie impactée située à l'intérieur de l'emprise. L'impact ne concerne aucunement les pompes à essence	
		Station-service OILIBYA Cambérène (Près des Services Fiscaux)	302m ²	Service du cadastre de Guédiawaye	Cette station-service d'une superficie totale de 2 500m ² risque d'être délocalisée du fait de l'aménagement en latéral du site du BRT. La station ne sera plus fonctionnelle dans ces conditions	
		Usine agroalimentaire FINAMARK	2900m ²		Impact indirect d'une superficie de 2900 m ² à cause du risque de délocalisation de l'activité à cause de l'aménagement latéral de la voie du BRT (voir image en bas de page)	
3	<i>Parcelles Assainies</i> : Case-BI - Grand-Yoff	Pôle d'échange de Grand Médine , une partie du sous-quartier 5	10 700m ²	Service du cadastre des Parcelles Assainies	Nécessité de délocaliser 65 concessions. Evaluation des personnes et habitations affectées en cours dans le cadre du PAR.	Voir Extrait de plan des superficies impactées du Pôle d'échange de Grand Médine à la page suivante
4	<i>Grand-Yoff</i> : Grand-Yoff - Liberté 6	Station-service Shell Grand Yoff	402m ²	Service du cadastre des Parcelles Assainies	La superficie impactée est aménagée dans l'emprise. Cet impact doit être nécessairement pris en compte dans le cadre du projet d'élargissement de la route des Niayes (Ageroute)	
6 et 7	<i>Boulevard Dial Diop</i> : Sacré Cœur - Obélisque	Station-service Total	990m ²	Service cadastre Dakar-Liberté	Superficie impactée située à l'intérieur de l'emprise. L'impact est à considérer dans le cadre de la libération des emprises.	
		Station-service Eydon	1270m ²			
		Mur d'enceinte du Lycée Kennedy , mur de l' Inspection d'Académie de Dakar	Profondeur de l'impact : 5,50m	Service cadastre Dakar-Plateau		

7.3.1.7. Installation du chantier

La mise en place du chantier va également induire les actions suivantes à même de générer des nuisances :

- l'aménagement des carrefours provisoires (voirie, signalisation) ;
- l'ouverture des sites d'emprunt de matériaux latéritiques ;
- l'ouverture des sites de dépôts de matériaux latéritique ;
- l'ouverture des sites de dépôts de graviers, sables et autres matériaux ;
- l'ouverture de carrières rocheuses ;
- l'arrivée des engins et véhicules ;
- le stockage de carburants et lubrifiants ;
- la présence de la main d'œuvre des entreprises ;
- l'installation de bases-vie et des bases-chantier ;
- l'Installation générale de chantier, l'aménagement des aires de stockage et de fabrication ;
- etc.
- l'élagage d'arbres sur l'emprise et le décapage de la terre végétale de sites potentiels d'exploitation de carrières.

7.3.2. Mesures compensatoires

Pour tous ces impacts, des mesures de mitigation et de compensation seront nécessaires. Elles sont précisées dans le PAR.

La mise en place d'itinéraires routiers de voie de contournement alternatifs pourra aussi être réalisée si elle s'avère nécessaire.

7.4. Impacts en phase de travaux

La durée des travaux est estimée à 30 mois.

7.4.1. Impacts positifs

Impacts économiques

Les principaux impacts positifs de la réalisation du projet du BRT en phase travaux sont essentiellement d'ordre économique :

- Le développement d'activités génératrices de revenus le long du tronçon : les travaux d'aménagement et de construction de la route induiront la création de richesses pour les communautés riveraines. Les chantiers vont induire certaines activités connexes (restauration, activités de services, commerce divers au niveau des quartiers situés sur l'axe). Ces activités peuvent surtout profiter aux femmes notamment la restauration, la vente de produits alimentaires et autres, ce qui va améliorer quelque peu leur condition de vie.
- La contribution à la création d'emplois : les travaux nécessiteront la mobilisation d'un personnel plus ou moins important composé de la main d'œuvre qualifiée et non qualifiée (cadres moyens et supérieurs, manœuvres). A ce niveau, la création d'emplois se fera au niveau de l'entreprise adjudicataire du marché, du bureau de suivi et de contrôle des travaux, des entreprises sous-traitantes. Ces travailleurs seront mobilisés à temps partiel ou de façon permanente durant toute la durée des travaux estimée à 36 mois. Des mesures seront élaborées

pour maximiser le potentiel d'embauche et d'achat au niveau local. Les principaux décideurs communautaires pourront être consultés dans le cadre de l'identification et le développement de cette opportunité.

Le projet créera également des opportunités en matière :

- d'accroissement notable de la demande en restauration et boissons;
- d'accroissement des prix des vivres locaux à cause des achats par les employés du projet ;
- d'augmentation de la production stimulée par la demande;
- de location des espaces fonciers au bénéfice des propriétaires pour les installations de chantier ;
- de location des résidences par les employés du projet.

Services publics essentiels

- les installations du projet en matière d'énergie et d'eau potable pourront dans une certaine mesure bénéficier aux usagers ;
- les constructions (bureaux, magasins...) du projet pourraient être léguées aux populations après service ;
- le dispositif de sécurité, de soins médicaux, de ravitaillement de l'équipe du projet pourrait servir aux populations environnantes.

7.4.2. Impacts négatifs

Les activités sources d'impacts et les éléments sensibles de l'environnement ont été croisés pour identifier les impacts du projet. Le tableau ci-après présente la matrice d'identification des impacts sur les divers enjeux de l'environnement du tronçon à aménager.

Tableau 21 : Matrice d'identification des impacts des travaux et de l'exploitation du tronçon

Milieu	Physique				Biologique		Social					économique		
	Air	Sol	Eau de surface	Eau souterraine	Flore	Faune	Santé	Sécurité	Population et vie en communauté	Gêne acoustique	Qualité de vie	Emplois	Autres activités économiques	Revenus
Installation des bases-vie et des bases-chantiers		Orange			Vert	Jaune		Beige					Jaune	
Ouverture de sites d'emprunt		Orange	Blue		Vert	Jaune				Pourpre			Jaune	
Ouverture de sites de dépôt		Orange	Blue	Blue	Vert	Jaune				Pourpre				
Dégagement des emprises		Orange			Vert	Jaune		Beige		Pourpre				
Transport des agrégats des carrières et de la latérite des zones d'emprunt vers les chantiers	Light Blue					Jaune		Beige		Pourpre			Jaune	
Travaux de terrassements	Light Blue	Orange				Jaune		Beige						
Revêtement des chaussées	Light Blue						Vert	Beige						
Signalisation								Beige						
Assainissement latéral et sous chaussée			Blue		Vert			Beige						
Transport des déblais vers les sites de dépôt	Light Blue					Jaune		Beige		Pourpre			Jaune	
Présence de la main d'œuvre						Jaune	Vert		Pourpre		Pourpre	Jaune	Jaune	Jaune
Entretien des engins et véhicules		Orange	Blue									Jaune	Jaune	Jaune
Approvisionnement en hydrocarbures et lubrifiants	Light Blue	Orange	Blue	Blue									Jaune	
Trafics des engins et des véhicules	Light Blue	Orange	Blue										Jaune	
Trafic routier de report	Light Blue	Orange	Blue		Vert	Jaune	Vert	Beige		Pourpre	Pourpre	Jaune	Jaune	Jaune
Développement économique induit		Orange	Blue		Vert	Jaune			Pourpre			Jaune	Jaune	Jaune

Les activités du projet qui génèrent des impacts sur le tronçon en phase d'exécution sont présentées ci-dessous :

Impacts sur le milieu physique

Pendant la phase construction, les impacts négatifs sur le milieu naturel sont en premier lieu les impacts classiques d'un chantier de construction de route. Il s'agit principalement:

- les opérations de sondage, terrassement, décapage, démolition, déblais/remblais, générant des gravats et déchets solides à évacuer
- la perturbation de l'écoulement des eaux de surface lors des travaux d'installation et repli, des travaux préparatoires, de terrassement, d'assainissement ou des travaux d'ouvrages (IN5);
- la pollution éventuelle des eaux de surface lors des installations et replis, des travaux préparatoires, de terrassement, d'entretien des engins et véhicules, d'assainissement ou les travaux de chaussée (IN6) ;
- la pollution de l'air par les gaz d'échappements des divers engins et la poussière liée à la déstabilisation du sol (IN7) ;
- les nuisances acoustiques liées à la circulation des engins de chantier (IN8);
- les risques de contamination de sol et des ressources hydriques liés aux accidents probables avec des produits dangereux utilisés ;
- le risque de perte du couvert végétal et de dégradation des sols suite à l'exploitation des carrières et à l'installation des chantiers ;

Impacts sur le milieu biologique

Les impacts majeurs sur le milieu biologique concernent notamment :

- la perturbation du sol lors des installations et repli, les terrassements, les travaux préparatoires, les travaux d'assainissement, pouvant éventuellement créer des fronts d'érosion etc. (IN3) ;
- la pollution éventuelle des sols lors des travaux de chaussée ou d'équipement (IN4).
- les perturbations liées à l'introduction de barrières terrestres sur certaines parties du tronçon pour cause de travaux ;
- la destruction de vieux arbres par le dégagement de l'emprise et des replis et installations (IN9);
- la coupe d'arbres dans la zone qui abrite le dépôt (IN10) ;
- l'abattage des arbres dans les sites à aménager (installations, déviation) (IN11).
- les risques d'incendie dans les installations de chantiers (IN12) ;

Impacts sur les services publics essentiels

- les éventuels réseaux de distribution d'eau, d'énergie ou de communication seront perturbés (IN21) ;
- les transports seront perturbés par les arrêts plus ou moins fréquents de la circulation et les déviations, etc. (IN22) ;
- l'accroissement des risques d'accidents de chantier (IN23).

Impacts sociaux

Pendant la phase travaux, les principaux impacts sociaux concernent :

- le manque à gagner pour les entrepreneurs (gros commerçants et gestionnaires de stations), surtout acteurs du secteur informel, dont les terrains sont concernés par les travaux ;
- l'impact visuel des chantiers et bases-chantiers.
- l'augmentation des prix de certaines denrées de consommation courante, due à un accroissement de la demande (in1);
- le déplacement d'activités économiques informelles et de services (in2).

- l'arrivée des employés du projet peut occasionner la violation des interdits locaux (IN26) ;
- l'arrivée des employés du projet peut accentuer la prévalence des IST/SIDA (IN27).
- les tensions sociales qui peuvent provenir d'une éventuelle mauvaise politique de recrutement aux emplois du projet (IN13) ;
- la cohabitation entre les employés allogènes du projet et les autochtones qui peut être à l'origine de mésententes ou de conflits (IN14) ;
- les tensions qui peuvent aussi provenir d'une éventuelle mauvaise politique de compensation et d'indemnisation (IN15).

7.4.3. Mesures compensatoires

7.4.3.1. Principes généraux d'exécution des travaux

La définition préalable des conditions d'exécution des travaux et les principes de conception des phases de chantier permettent de minimiser les impacts négatifs, inconvénients potentiels et maximiser la qualité du service. Les principes de conception des phasages de chantier sont les suivants :

- maintenir au maximum la circulation routière durant toutes les phases de travaux ;
- maintenir l'accès aux commerces et les accès riverains durant toutes les phases de travaux ;
- maintenir au maximum les circulations des bus pour préserver une bonne qualité de service pour les nombreux usagers de la ligne. Les arrêts de bus devront être accessibles aux PMR ;
- les emprises de travaux de voirie ou de plateforme nécessiteront de l'espace pour la mise en place de clôtures, voies de chantier, etc.

Les travaux seront réalisés autant que faire se peut de jour de manière à limiter les nuisances pour les riverains et à réduire les coûts des travaux, néanmoins des interventions ponctuelles de nuit pourraient parfois s'avérer nécessaires.

7.4.3.2. Principes de phasage des travaux

Le déroulement des travaux du BRT sur une section donnée dépend du profil de la voie et de la largeur de façade à façade, ainsi que des contraintes imposées par l'environnement et par les gestionnaires de voiries. Les phasages définitifs seront établis au cours des études ultérieures et adaptés à chaque secteur.

L'organisation des travaux est envisagée selon l'ordonnancement général suivant, qui sera adapté en fonction des particularités de chaque séquence :

- travaux de dévoiements concessionnaires ;
- travaux préparatoires (démolitions des séparateurs de voirie, mise en provisoire des équipements électrique (éclairage public, ... ; abattage d'arbres, ...) ;
- travaux de reprofilage des emprises ;
- travaux de gros œuvre de voirie et assainissement ;
- travaux du système de transport ;
- finitions de voirie et aménagements paysagers.

Les principales contraintes se situent au niveau :

- des carrefours ;
- de la mise en œuvre d'une piste chantier lorsque la voirie ne propose qu'une file par sens ;
- des travaux aux abords des zones commerciales ;
- des travaux au droit des stations.

7.4.3.3. Mesures réglementaires et institutionnelles

L'entreprise doit veiller à respecter la législation en vigueur notamment les directives de la DEEC en matière de protection de l'environnement dans les chantiers routiers.

Installation de bases chantiers et dépôt du BRT

Pour l'installation des bases chantiers et du dépôt du BRT, les conditions et mesures suivantes doivent être prises en compte :

- l'aire de construction de bases ne doit pas être à moins de 200 m d'un site sensible comme la bande de filaos, ou à moins de 60 m d'un plan d'eau ;
- la terre végétale décapée doit être entassée loin d'un plan d'eau en vue de sa réutilisation ;
- le respect des règles élémentaires de gestion des déchets solides et des eaux usées ;
- l'aménagement des aires pour le stockage intermédiaire des déchets solides et ensuite leur évacuation vers une décharge communale.

L'entreprise de travaux doit disposer en son sein :

- d'un plan de protection de l'Environnement dans ses installations (gestion des déchets solides, gestion des eaux usées, gestion des carburants et produits polluants, un plan d'alimentation en eau et énergie des installations, etc.) et de limitation de la pollution ;
- d'un plan d'hygiène et de sécurité pour le personnel, la sécurité au travail, la sécurité des riverains, la santé des employés etc. ;
- d'un plan de gestion des emprunts, dépôts et carrières ;
- d'un plan de remise en état des sites après exploitation (zones d'emprunt, zone de déblais, talus, bases et sites de dépôt).

L'ensemble des mesures préconisées pour la prise en compte de l'environnement en phase travaux doit être inclus dans les dossiers de consultation des entreprises de travaux. Les entreprises adjudicataires doivent préciser dans le cadre de leur « plan de respect de l'environnement » l'ensemble des engagements à respecter pour minimiser les impacts négatifs sur l'environnement.

7.4.3.4. Mesures relatives aux relations avec les communautés

L'entreprise de construction doit avoir un mécanisme de concertation et de dialogue avec les communautés pour :

- la communication par rapport aux questions de sécurité ;
- les diverses prestations de service (terrassements...) ;
- le règlement des différends ;
- l'appui éventuel de l'entreprise dans les projets d'intérêt communautaire ;
- l'appui à un programme de sensibilisation des communautés sur les IST/SIDA, ou un programme d'appui aux initiatives de développement.

7.4.3.5. Mesures d'ordre technique

Bases travaux et stockage des matériaux

En plus des zones concernées directement par les travaux du projet, c'est-à-dire l'ensemble des voiries

empruntées par le projet de façade à façade, des emprises sont nécessaires pour:

- l'installation des bases chantiers ;
- le stockage des matériaux.

Ces emprises doivent être situées à proximité des travaux, bénéficier d'un accès aisé et être réparties le long du tracé.

Zones d'emprunts et zones de stockage des déblais

Les zones d'emprunt doivent être suffisamment proches pour éviter les longues distances de transport de matériau. Sur ces zones, les mesures qui s'imposent sont les suivantes :

- le remodelage du terrain pour éviter la stagnation d'eau et faciliter l'écoulement ;
- la remise en place de la terre végétale décapée et stockée ;
- le nettoyage et le tri des produits du défrichage pour permettre leur réutilisation par les populations.

Toute action doit prévoir la remise en état du site après exploitation, ceci débute par le stockage de la terre végétale en un point où elle est facilement récupérable ;

Approvisionnement du chantier et évacuation des déblais

La quantité de déblais à évacuer dans le cadre des travaux de la ligne de BRT peut s'avérer relativement faible puisqu'il ne s'agit pas de la construction d'une nouvelle route.

Au regard du tracé emprunté par le BRT, le transport des déblais et l'acheminement des matériaux de construction pourra se faire essentiellement par des axes routiers appropriés.

Un cahier des charges de circulation à destination des entreprises de travaux intervenant sur le chantier sera établi afin d'exclure l'usage de certaines voies et de définir les plages horaires de circulation autorisées. En accord avec les municipalités, l'objectif sera de limiter les perturbations sur le réseau routier.

Enfin, les possibilités de transporter les déblais de la ligne du BRT sur des chantiers d'autres projets qui pourraient en avoir besoin pourraient être envisagées avec le maître d'ouvrage du projet lorsque l'identification de ces différents projets est faite. Ce type de démarche permettrait de diminuer à la fois le transport des déblais du BRT vers les sites de traitement et les acheminements de matériaux pour les projets en question. En règle générale :

- les déviations doivent être planifiées et approuvées au préalable par le maître d'œuvre ;
- les fortes pentes doivent être évitées pour minimiser les déblais ;

Utilisation de carrières abandonnées pour le dépôt de matériaux excédentaires plutôt que de nouveaux sites pour les zones d'emprunt sera privilégiée.

Travaux de voirie: chaussée et revêtement

Les travaux de voirie seront réalisés par section du tracé et de manière à maintenir les cheminements piétons et, dans la mesure du possible, la circulation des véhicules.

En règle générale, les travaux s'effectueront selon la méthode de caissons décalés. Cette méthode consiste à couper une file de circulation le temps d'effectuer les travaux sur cette zone, puis à basculer la circulation sur cette voie neuve, pour permettre le démarrage des travaux d'aménagement de plateforme sur la file de circulation opposée.

Les traversées de carrefours entraînent les impacts les plus forts sur le flux de circulation. Dans ces zones, la circulation sera déviée ou les travaux seront réalisés par demi-emprise de carrefour pour laisser aux véhicules la possibilité de le traverser.

Travaux de plateforme

Les travaux de construction de la plateforme de BRT comprennent la réalisation de la structure de fondation et la pose des voies. Les emprises du chantier seront réduites au maximum dans l'espace et dans le temps et tiendront compte des besoins du milieu urbain perturbé par les travaux, de façon identique aux phases de travaux de voirie.

La mise en place des quais de stations pourra entraîner des perturbations ponctuelles plus importantes.

Equipements et essais

La pose de la plupart des équipements (signaux, mobilier, etc.) peut débuter dès que les travaux de plateforme du BRT seront achevés. La phase d'essais suit ensuite un programme qui sera déterminé dans les études ultérieures. Elle permettra de tester les installations avec le BRT pour vérifier le fonctionnement de la ligne et du matériel roulant. Cette phase sera suivie d'une période de formation des conducteurs.

Sécurité et assainissement dans les installations

Les aires de bureau et logements doivent être pourvues de diverses installations :

- installation sanitaires (latrines, fosses septiques, puits perdus, lavabos et douches) ;
- des réservoirs d'eau doivent être prévus en quantité et qualité appropriées ;
- un drainage adéquat aménagé ;
- un dallage des aires de cuisine et de réfectoire et les désinfecter régulièrement ;
- l'aménagement de bacs de collecte des déchets à vider pour décharger dans une fosse à aménager à 100 m au moins des plans d'eau.
- Le tri des déchets toxiques et leur traitement séparé.

Le site choisi doit être à 60 m au moins d'un plan d'eau pour minimiser les risques de pollution et à distance des habitations. Ce site doit être choisi en zone dégagée à faible défrichement.

Entretien des équipements et matériels

Les mesures ci-après doivent être prises pour l'entretien des équipements et engins :

- bétonner les aires de lavage et entretien ;
- prévoir un puisard de décharge des huiles et des graisses qui se situe en dépression par rapport à l'aire de lavage.

Stockage des produits polluants

Les mesures ci-après doivent être prises pour éviter la contamination :

- bétonner les aires de stockage des hydrocarbures, les bassins de rétention et les aires de ravitaillement ;
- mettre les citernes enterrées dans les conditions de sécurité prévues par la réglementation appropriée (matériau étanche et entouré d'un drain vers un puits de vérification des fuites) ;
- mettre les citernes hors terre sur une aire bétonnée étanche avec des murs d'enceinte étanches.
- disposer les produits absorbants à proximité ;

- stocker les huiles usées dans des contenants à entreposer en lieu de sécurité avant de les destiner au recyclage.
- Stocker les déchets dangereux (batteries et filtres usés, bombes aérosols, vieux pneus, les contenants des peintures et autres produits chimiques...) et les conditionner pour être repris par les structures de recyclage

Les voies d'accès

Les voies d'accès doivent être recouvertes ou alors arrosées en temps de poussière et compactées afin d'éviter les bourbiers.

Education environnementale du personnel

Un règlement mentionnant les règles de sécurité, l'interdiction de la consommation d'alcool aux heures de travail doit être élaboré et diffusé.

L'information sur la protection de la nature, de la végétation, etc..., des séances de sensibilisation sur les MST et le SIDA sont à organiser et des affiches appropriées à placer aux points de grande fréquentation. L'ensemble de ces activités peut être confié à des ONG ou à des organisations techniquement aptes.

7.5. Impacts en phase d'exploitation

7.5.1. Impacts positifs

En phase d'exploitation du tronçon, les impacts positifs attendus identifiés sont notamment les suivants.

Mobilité et déplacements

- amélioration des conditions de circulation sur le tronçon grâce à une meilleure lisibilité et en conservant une certaine souplesse et l'aménagement des voies de report sur les séquences Fadia et Grand Yoff et une meilleure adaptation de la circulation au niveau de la place de l'Obélisque permettra un renforcement de la structure de la voirie à ce niveau. L'amélioration de ces conditions de circulation pourra entraîner la réduction des nuisances (pollution de l'air et bruit) du fait du report du trafic vers d'autres axes et la mise en fonctionnement des voies de contournement du BRT ;
- baisse du trafic automobile le long de l'axe du BRT dans le futur (projection sur 10 ans) grâce à la qualité des infrastructures et une répartition modale très favorable au transport de masse ;
- l'amélioration du confort dans le transport (véhicules modernes, propres et confortables) et de la sécurité sur le tronçon par la régulation de la circulation au niveau des carrefours au regard de la demande de trafic, de la prise en compte de la traversée et de la priorité des bus aux feux mais également des piétons. La régulation du trafic sera renforcée aussi par une signalisation adaptée ;
- la dotation sur l'ensemble du tronçon d'un système d'éclairage adapté au niveau des zones traversées et la régulation du trafic au niveau des carrefours par un système de feu de signalisation moderne ;

Impacts économiques

- Un meilleur désenclavement des zones périurbaines et les différentes localités de l'agglomération dakaroise et même les usagers des transports publics provenant des autres régions. Ainsi avec la mise en service du BRT, le déplacement des personnes, des

travailleurs (public et privés), de la population scolaire, des personnes malades, etc. sera grandement facilité. Par ailleurs, des gains de temps substantiels seront observés pour joindre les différentes localités de la zone.

- la circulation et les facilités de transport améliorées réduisant ainsi les délais de route et induisant une baisse des coûts de transport;
- le développement du petit commerce au niveau des aires de stationnement et au niveau de ceux qui désirent vaquer à cette activité puisque leur ravitaillement sera plus aisé;
- l'affluence des marchands ambulants;
- la génération de nouvelles recettes pour le Trésor et éventuellement des postes de travail au niveau des pôles d'échange.
- La réalisation du projet BRT aura un effet bénéfique sur les entreprises et entrepreneurs dès lors qu'il y aura un élargissement significatif de l'offre de biens et de services, de marchés potentiels grâce à une meilleure accessibilité ;
- Une meilleure valorisation de l'artisanat local et la facilitation de l'accès aux sites touristiques : la zone est caractérisée par la présence de sites touristiques et autres sites naturels ;
- La création éventuelle d'infrastructures d'animation, de récréation et détente : bar, boutiques restaurants, boîtes de nuit, buvettes diverses, etc. pourrait être facilitée par la mise en service du BRT.

Environnement

- les organismes d'éducation environnementale et d'appui au développement pourront accéder plus facilement dans la zone;
- les contrôles des services du ministère en charge des eaux et forêts ainsi que ceux des secteurs de l'environnement au niveau départemental seront plus fréquents et facilités;
- le traitement des points bas permettra le drainage rapide des eaux de ruissellement pendant l'hivernage ;
- la canalisation éventuelle des eaux de ruissellement ;
- l'utilisation de matériels et équipements qui fonctionnent à l'énergie solaire au niveau des stations et pôles d'échange permettra de s'inscrire dans une perspective d'efficacité énergétique et de lutte contre les gaz à effet de serre ;

Aménagement Paysager

L'insertion des voies du BRT aura un impact positif en termes d'aménagement : reprofilage des voiries, aménagement paysager, aménagement des carrefours. Dans le cadre de l'aménagement paysager, un certain nombre d'arbres existants sur le tronçon seront préservés et protégés sur certaines séquences du tronçon :

- protection des arbres existants ;
- protection des arbres existants houppiers sup à 10m ;
- protection des arbres existants houppiers de 5 à 10m ;
- protection arbres existants houppiers inf à 5m.

La fourniture et la plantation d'arbres à tiges variables sera réalisé le long du tracé en tenant compte des caractéristiques de chaque séquence, avec 3 typologies de structures paysagères :

- les bosquets regroupant plusieurs strates plantées (au niveau des pôles d'échange de Grand Médine et de Guédiawaye)
- l'alignement d'arbres mono spécifiques (traités sur de courtes distances);

- l'alignement d'arbres en alternance (arbres de petites et grandes hauteurs).
- Des arbres en cépées pour les espaces d'agrément :
- Des arbres d'alignement pour le linéaire de voirie ;
- Des arbres « signal » repère en station.



Photo 13: Arbres d'alignement



Photo 12 : Arbres en cépées

7.5.2. Impacts négatifs

Les activités du projet qui génèrent des impacts potentiellement négatifs sur le milieu en phase d'exploitation sont :

- le fonctionnement du trafic routier après aménagement des voies du BRT pour une meilleure praticabilité ;
- la présence de la main d'œuvre de maintenance.

Globalement, pendant la phase d'exploitation les impacts attendus se présentent comme suit :

- risque de pollution lié à l'intensité pluviométrique ceci d'autant que nous sommes dans des zones où la nappe phréatique est perchée (eaux de ruissellement de la chaussée ou pollutions accidentelles).
- l'accroissement du trafic sur les voies de report provoquant un accroissement des risques d'accidents de la route (IN24) ;
- l'accroissement de l'insécurité à la traversée des zones scolaires et des sites de marchés (IN25).
- manque à gagner pour les commerçants implantés sur une partie du tronçon (à sens unique pour les autres véhicules) ;
- perte de revenus pour les entrepreneurs du secteur informel déplacés ;
- impact visuel.

7.5.3. Impact spécifique du centre de maintenance

Le Site de Maintenance et de Mise à niveau devra accueillir les infrastructures et équipements nécessaires aux fonctions :

- d'exploitation, de mise à niveau et de maintenance du matériel roulant et autres du BRT ;

- de maintenance des installations fixes de la ligne (équipements d'exploitation, bâtiments, ...);
- et de régulation du réseau BRT (le poste de commande centralisé et l'ensemble des fonctions nécessaires à l'exploitation pourraient être localisés sur le site).

Ce site de maintenance sera implanté au Nord-est de Guédiawaye, en face de la cité Gadaye, sur le côté de la façade maritime et à proximité de la bande de filaos. La parcelle concernée est une parcelle isolée qui, du point de vue du statut foncier, relève du domaine public. La surface totale disponible de la parcelle est de 6 hectares 19 ares, dont une bonne partie sera occupée par les équipements, les bâtiments et les infrastructures nécessaires au site de maintenance.

Le site ne présente pas de contrainte particulière vis-à-vis des riverains. Sa proximité avec la bande de filaos (aire protégée) destinée à freiner l'érosion éolienne et prévenir l'avancée des dunes, nécessite une attention particulière. Ce voisinage pourrait contribuer au renforcement de la plantation et de sa protection dans le cadre d'un partenariat entre le BRT et les services de l'Environnement en charge de sa gestion et le secteur environnement de la commune de Guédiawaye.

Outre sa taille et sa disposition compatibles avec les fonctions attendues, le site du dépôt doit offrir des facilités d'accès routiers. Sa situation à proximité immédiate de la ligne de BRT est également idéale en termes d'exploitation, pour réduire au minimum le nombre de kilomètres à parcourir à vide surtout en empruntant une portion de l'axe VDN prolongée sur la corniche voir photos ci-dessous.



Photo 14 : Accès au site de dépôt par la VDN prolongée Guédiawaye Nord-est, façade maritime



Photo 15 : Axe VDN prolongée sur la corniche



Photo 16 : Site du dépôt BRT: entre la bande de filaos et cité Gadaye



Photo 17 : Autre facette du site du dépôt BRT: Gadaye

L'utilisation du site devra requérir un certain nombre de précautions pour minimiser tout impact sur le domaine maritime, la biodiversité et le cadre de vie.

La mise à niveau du matériel roulant pourrait être organisée dans ce site du dépôt avec des abris dotés de matériaux de protection contre l'érosion éolienne et l'influence marine. Il faudra étudier les mesures conservatoires devant permettre une éventuelle cohabitation du dépôt avec un projet de complexe et d'équipements sportifs.

La mise à niveau pourra être dimensionnée pour accueillir le nombre de bus correspondant à la flotte nécessaire pour assurer le transport des voyageurs sur la ligne du BRT.

On pourrait prévoir que ce site fasse l'objet d'une **prise en compte élevée des enjeux environnementaux : c'est-à-dire :**

- les bâtiments à vocation tertiaire pourraient être conçus pour être économe en énergie (ou production d'énergie locale verte) et disposer d'une isolation thermique convenable ;
- les bâtiments industriels du site devront viser à obtenir la certification environnementale ISO.

La principale contrainte sera l'emplacement du site (façade maritime) à cause de l'influence négative de l'embrun marin sur les infrastructures et équipements et sur le matériel d'exploitation du fait des risques d'exposition à l'oxydation. Pour parer à cette situation, il faudra veiller au choix des équipements et mettre en place un dispositif anticorrosif approprié.

Région: Dakar
 Département : Guediawaye
 Arrond/Com/ville: Wakhinane Nimzath
 CA/CR:

TITRE N°

Réquisition d'immatriculation n° ...
 Morcellement du Titre Foncier n° 01/GW
 lot ..

Réquérant : CETUD

LIVRE FONCIER
 DE
 GUEDIAWAYE

NICAD :

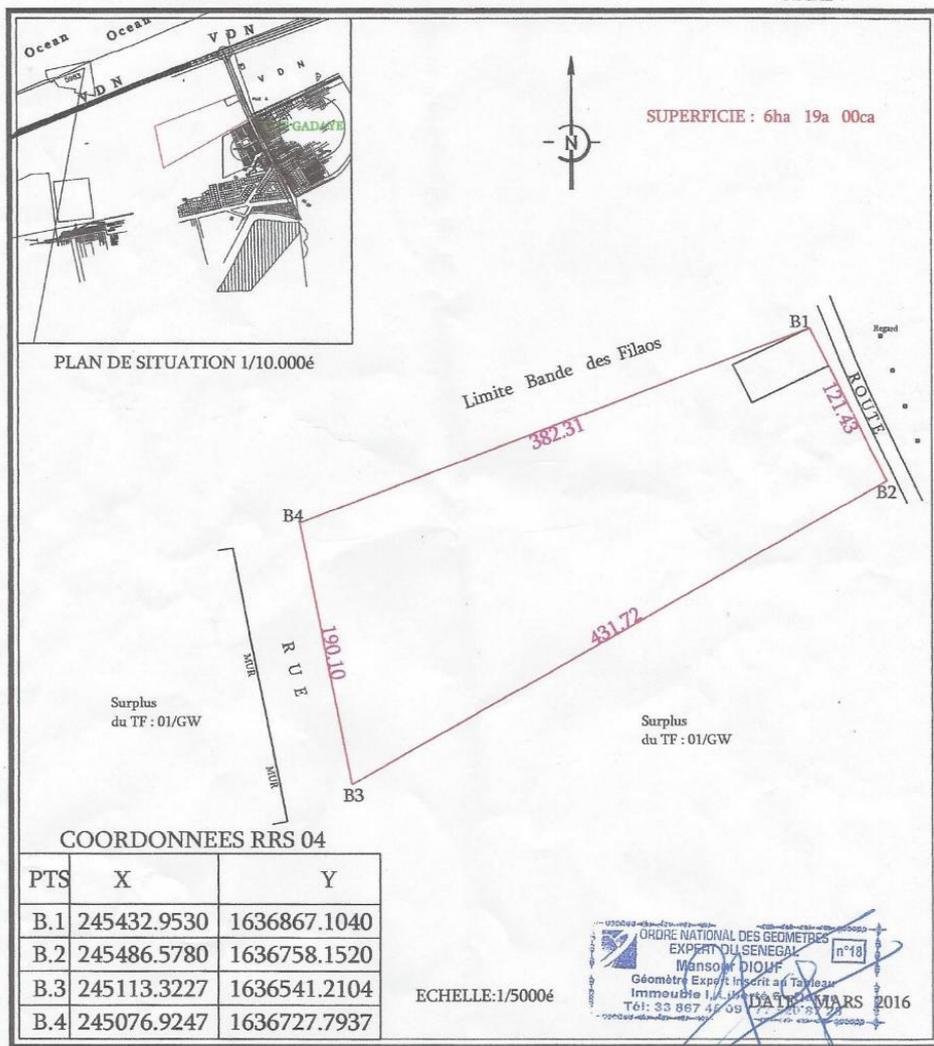


Schéma 1 : Dépôt du BRT ou Site de maintenance et de remisage (SMR)

7.5.4. Mesures compensatoires

Les principales mesures de compensation et d'atténuation portent sur les points suivants :

- suivi de la remise en état des principales zones de dépôt (revégétalisation des chantiers et bases chantier) ;
- retenue de véhicules dans l'emprise du tronçon par des barrières de sécurité pour éviter tout déversement en dehors de celles-ci ;
- étanchéification des accotements, des réseaux d'assainissement, de bassins de stockage de l'eau de pluie pour éviter toute infiltration de substances polluantes ;
- entretien régulier de l'ensemble des dispositifs de drainage et d'épuration, mise en place d'un plan de gestion des talus intégrant les contraintes de sécurité et les objectifs paysagers ;
- entretien des plantations d'arbres au niveau de l'emprise ;
- élaboration et mise en œuvre d'un programme de suivi de la qualité de l'air et des niveaux de bruit sur des séquences urbaines sensibles.

7.6. Synthèse des impacts du projet de BRT

7.6.1. En phase préparatoire et de travaux

Le tableau ci-dessous récapitule les principaux impacts en phase chantier.

Tableau 22 : Principaux impacts temporaires et mesures

Chantier								
	Impacts	Mesures d'atténuation						
Sécurité du chantier	Insécurité liée à la confrontation d'engins de chantier, à la circulation générale, piétonne, cycliste et charrettes. Risque de pollution pyrotechnique	Une dépollution pyrotechnique sera menée préalablement aux travaux Les voies seront nettoyées autant que de besoin Les engins seront pourvus de signaux sonores pour certaines manœuvres Une étude de sol sera effectuée avant le début des travaux Les éventuels sols pollués seront évacués conformément à la réglementation en vigueur						
Nuisance relative aux travaux	Les nuisances et désagréments possibles pour l'environnement, les riverains et les usagers seront, pour les plus importants, les suivants : - les émissions de poussières induites par la circulation des camions et des engins de chantier, du fait du décapage des surfaces ; Norme NS 05-062, Octobre 2003 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Substances</th> <th style="width: 30%;">Débits</th> <th style="width: 40%;">Valeurs limites de rejet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poussières totales</td> <td>D < 1 Kg/h D > 1 Kg/h</td> <td>100 mg/m³ 50 mg/m³</td> </tr> </tbody> </table> - les problèmes de bruit liés aux engins divers (terrassement, circulation,...) venant se surimposer à ceux de la circulation routière (limité à un maximum de 55 à 60 dB le jour et 4 dB la nuit); - les risques de pollution des eaux de ruissellement (hydrocarbures des engins de chantier) ; - la modification des conditions de circulation, sur l'état de la chaussée (chaussée rendue glissante par la terre, les matériaux divers,...), et la gêne au trafic (circulation alternée ou déviée); - les nuisances visuelles (artificialisation du site par la présence des engins de chantier, l'aspect visuel du chantier, le panneauage,...).	Substances	Débits	Valeurs limites de rejet	Poussières totales	D < 1 Kg/h D > 1 Kg/h	100 mg/m ³ 50 mg/m ³	Afin de réduire les nuisances d'ordres divers (visuel, acoustique, autres nuisances,...) provoquées par la mise en œuvre des chantiers, les mesures suivantes sont à prévoir : - utilisation d'engins conformes à la réglementation en vigueur concernant particulièrement l'isolation phonique et les émissions de gaz d'échappement ; - limitation dans la mesure du possible des périodes de travaux dans certaines plages horaires compatibles avec la proximité des commerces et activités de la zone d'étude - l'organisation des travaux (accès, emprises de chantier, périodes de travaux) sera étudiée avec précision, de manière à minimiser les incidences pour les riverains, les activités commerciales et les services ; (opération de nuit pour limiter la gêne sur les activités et la circulation)
Substances	Débits	Valeurs limites de rejet						
Poussières totales	D < 1 Kg/h D > 1 Kg/h	100 mg/m ³ 50 mg/m ³						

Phasage des travaux	<p>Compte tenu de la localisation du chantier, l'opération nécessite la mise en place d'un phasage détaillé visant à limiter au maximum la gêne sur la circulation et les activités du secteur.</p> <p>Les principaux impacts liés à ce phasage sont les coupures provisoires de circulation</p> <p>Ces travaux nécessiteront des travaux de nuit, la circulation sera alors neutralisée dans un sens.</p> <p>Dans la zone urbanisée au Nord, les circulations seront fortement impactées.</p>	<p>Le phasage des travaux se décompose en 3 grandes étapes : travaux urbains</p> <p>Une déviation du trafic sur une chaussée provisoire sera créée pour maintenir la circulation sur l'axe</p> <p>Des dispositions afin de maintenir en permanence les accès riverains seront réalisées.</p> <p>La relocalisation des activités sera étudiée pour limiter au maximum la gêne aux inspecteurs, candidats et écoles de conduite, en tenant compte de la capacité d'accueil des centres existants et de leur emplacement géographique vis-à-vis des départements concernés.</p>
Milieu Physique et naturel		
	Impacts	Mesures d'atténuation
Topographie géologie	<p>La réalisation de l'opération en passage inférieur va nécessiter des terrassements importants.</p> <p>Le projet engendre des déblais à évacuer et de vastes ouvrages de soutènement sont à mettre en œuvre pour assurer le maintien des terrains bâtis ou des chaussées limitrophes.</p>	<p>L'excédent de déblais sera envoyé en décharge agréée ou dans des zones de stockage hors du site.</p> <p>La surface de chantier disponible permettra un stockage confortable des matériels.</p> <p>L'excédent de déblais est important car le projet nécessite un décaissé important (franchissement en passage inférieur) qui n'est pas réutilisé. La réutilisation des matériaux du site constituera une optimisation budgétaire et une valorisation environnementale conséquente de l'opération.</p> <p>L'utilisation de matériaux in situ comme les argiles traités à la chaux ou aux liants hydrauliques pourra être mise en œuvre pour les structures de chaussées</p>
Climat	Compte tenu de l'échelle du projet et de la durée des travaux	Des mesures de mitigation peuvent être prises en cas de fortes pluies par les entreprises pour faciliter l'évacuation et le drainage des eaux de pluies en utilisant les réseaux existants, sinon utiliser un système de pompage qui nécessite d'identifier une zone de réception appropriée
Qualité de l'air	<p>Lors des travaux, des perturbations prévisibles et inévitables sont attendues.</p> <p>La qualité de l'air sera effectivement affectée par les émissions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> * les gaz et les poussières fines produites par le passage des camions * les poussières émises lors des périodes sèches pendant les travaux de terrassement * les odeurs émises notamment par les véhicules, par exemple, la pose du revêtement, de l'aménagement pour piéton ou encore le coulage de bitume. 	Les entreprises devront prendre toutes les mesures nécessaires pour limiter les risques de pollutions
Milieu naturel	<p>S'inscrivant sur des terrains à dominante urbaine, les superficies non bâties ne peuvent être qualifiées de milieu naturel. La zone d'étude est de plus située dans un secteur soumis à une circulation dense.</p> <p>Les installations de chantier sont positionnées à l'intérieur d'une base chantier démobolisée au profit du projet. Elle est située sur la corniche Guédiawaye à côté du prolongement de la voie de dégagement Nord.</p> <p>Dès lors il n'y a pas d'impact sur le milieu naturel en phase chantier.</p>	Les plantations restant en place sont protégées. Il s'agit d'une portion de la bande de filaos

Risques naturels	En l'absence de risque naturel identifié sur la commune, l'impact est donc nul pour le projet	Aucune mesure n'est à prendre
Paysage et Patrimoine		
	Impacts	Mesures d'atténuation
Paysage	Les travaux induiront des impacts visuels et temporaires sur le paysage. Ces impacts liés à la présence des engins de travaux publics, aux installations de chantier (grues, palissades, base-vie etc.) et au stockage de matériaux, seront perceptibles essentiellement par les usagers et les riverains aux abords immédiats des sites de travaux.	Afin de minimiser l'impact du chantier, plusieurs mesures de réduction peuvent être mise en place : * une organisation rationnelle des trafics (approvisionnements ou sorties) et du stationnement lié au chantier. * un soin particulier à apporter à la tenue du chantier et à son organisation, de façon à minimiser les impacts visuels liés aux dépôts des matériaux et des salissures liés aux passages des engins. * une recherche des sites permettant naturellement l'intégration paysagère des installations. Une information des usagers sous formes de panneaux afin de leur permettre de savoir le pourquoi et le comment des aménagements et la durée du chantier. Une remise en état du site sera effectuée à la fin de chaque tronçon.
Patrimoine	Le projet n'impacte aucun monument historique classé ou inscrit, ni site inscrit ou classé	Toute découverte fortuite lors de la réalisation du chantier devra être déclarée
Tourisme et Loisirs	Les impacts liés à la période de chantier concerneront essentiellement les conditions de circulation, qui seront perturbé alors que le secteur rencontre d'ores et déjà des difficultés dans ce sens. De même la circulation des pètons sera perturbée.	Toutes les mesures seront prises pour réduire au mieux les désagréments pour les usagers des voix et assurer leur sécurité. Les modalités de circulation pendant les travaux et les itinéraires pour le matériel de chantier seront étudiées en concertation avec la commune.
Milieu Humain		
	Impacts	Mesures d'atténuation
L'environnement humain	Les travaux s'inscrivent dans un site urbain donc sensible. Les nuisances riveraineté inventoriées concernent essentiellement : Les habitations, les commerces et les autres activités les plus proches du site des travaux et les usagers	Les accès des commerces et activités de service seront maintenus. Les services techniques de Guédiawaye ont formulé plusieurs contraintes pour la préservation des équipements du PRECOL. Empiètement qui doit être restreint au maximum et les relocalisations inévitables doivent être faits le long de la VDN.
Les réseaux techniques	Dans le projet d'aménagement du BRT, les travaux préparatoires concerne notamment le dévoiement de certain réseau enterré et aérien (câbles de communications, eau, assainissement, électricité). A ce stade de l'étude et avec les données connues, la durée estimée des travaux de dévoiement peuvent s'étendre sur plusieurs mois.	Dans la mesure du possible, la plupart des réseaux identifiés seront déviés à leur emplacement définitif. Des études complémentaires dans les phases ultérieures du projet sont nécessaires pour définir précisément les travaux à prévoir.

Circulations et Déplacements	Actuellement sur une partie du tronçon les reports de circulation liés aux travaux seront pris en charge par le projet de l'élargissement de la route des Niayes.	L'organisation générale mise en place lors de la phase réalisation des travaux sera vouée à limiter au maximum l'impact de cette période vis-à-vis du milieu humain. En effet les chantiers, tenus dans l'espace urbain, conduisent le maître d'ouvrage à réduire le plus possible la gêne apportée aux riverains et aux différents usagers de l'espace public et à maintenir au mieux les activités urbaines au sens large pendant les travaux. L'information du public sur le projet et son état d'avancement pourra s'effectuer de façon continue et régulière grâce à la mise en place de plusieurs vecteurs de communication complémentaire comme l'affichage sur panneau, des publications sur un site internet ou l'édition de plaquette d'information. L'accès des services publics et de secours sera maintenu.
Environnement sonores	Sur le chantier et les nuisances sonores générées affectent généralement les riverains et les différents intervenants. Les bruits sont essentiellement liés aux livraisons (augmentation du trafic poids lourds) et déchargements, ainsi qu'aux techniques constructives (utilisation d'engins)	Les matériaux utilisés par les entreprises de travaux respecteront les normes standards en matière de bruit. Pour la sécurité du personnel de chantier, des protections auditives seront fournies
Les déchets	Les travaux généreront des déchets comme pour tout chantier de terrassement et de génie civil. Les déchets pourront être : * des produits de démolition de voirie et de construction ; * des déchets solides divers liés à la réalisation des travaux de voirie, du génie civil (et des travaux de second œuvre d'une grande variété : coulis, ciment ou béton, ferraille, bois, plastiques divers, papiers et carton, verre etc.) ; * Des rejets ou émissions liquides : eaux pluviales de lessivage de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier, hydrocarbure.	Ces déchets sont susceptibles d'avoir des effets sur l'environnement selon leur nature et leur devenir. Des mesures spécifiques sont indiquées par la suite pour en limiter la dispersion et les effets. Les déchets produits sur le chantier seront acheminés vers des filières de valorisation ou d'élimination dûment autorisées conformément à la réglementation. En cas de non-respect des consignes environnementales, des pénalités intégrées dans les contrats des entreprises pourront être appliquées.

7.6.2. En phase d'exploitation

Les effets et impacts du projet ont été identifiés par la méthode des listes de contrôle et la Matrice de Léopold (1971). Les informations ont été complétées par observation directe sur le site, les interviews et les enquêtes auprès des populations et des services administratifs locaux.

Le résultat de l'évaluation des impacts négatifs du projet et des mesures d'atténuation y relatives sont présentées dans les deux tableaux (35 et 36) suivants :

Tableau 23 : Matrice de synthèse d'appréciation des impacts négatifs du projet

Domaine	Eléments environnementaux	Impacts négatifs	Ampleur ou intensité	Etendue	Durée	Irréversibilité	Evaluation absolue	Evaluation relative	Evaluation globale
ECONOMIQUE	Activités commerciales	Perte d'activités commerciales	m	f	f	f	f	m	m
	Activités de services	Perturbation des activités de service	m	f	f	f	m	f	m
	Artisanat	Perturbation du petit artisanat	m	f	f	m	f	m	f
	Revenu	Perte de revenus liés au projet dès sa fin	m	m	F	f	F	F	F
ENVIRONNEMENT	Sol	Perturbation du sol lors des terrassements	F	F	m	m	m	F	m
		Pollution des sols par les hydrocarbures	f	f	m	f	m	m	m
		Perturbation par l'extraction de matériaux (sable, graviers, latérite)	m	f	m	m	f	m	m
	Eaux de surface	Perturbation de l'écoulement des eaux de surface	f	f	f	f	m	m	M
		Pollution des eaux de surface par les hydrocarbures	f	f	f	m	m	m	M
ENVIRONNEMENT (suite)	Eaux de surface	Pollution des eaux de surface par les déchets de chantier	m	f	m	m	F	F	F
	Faune	Perturbation de la faune par les bruits	f	f	f	f	f	m	F
		Destruction des sources alimentaires de certaines espèces de faune	f	f	f	f	f	f	F

		Risques d'intoxication de la faune par une mauvaise gestion des déchets	f	f	f	f	f	f	F
	Flore	Destruction de la flore	f	f	f	f	f	f	F
		Destruction des jeunes arbres lors de l'abattage de gros arbres	f	m	f	f	f	f	F
		Destruction des espèces rares lors de l'abattage	f	f	f	f	f	f	F
Perturbation de l'écosystème par l'extraction des essences exploitées		f	f	f	f	f	f	F	
ENVIRONNEMENT (suite)	Risques naturels et anthropiques	Création des risques d'érosion	f	f	f	f	f	f	F
		Création des risques d'incendie dans les installations de chantier	m	F	m	m	F	m	F
		Création des risques d'accidents de chantier	F	F	F	F	F	m	F
	Air et qualité acoustique	Pollution de l'air par les gaz d'échappement	m	m	m	F	m	m	M
		Création de bruit par les engins, les véhicules et scies à moteur	F	F	F	F	F	F	F
		Pollution de l'air par les poussières en saison sèche	F	m	m	F	m	m	M
	Crise et conflits	Tensions sociales liées aux besoins d'emplois	F	F	F	F	F	F	F
		Tensions sociales liées à la cohabitation	m	m	m	f	m	m	M
		Conflits éventuels liés aux expropriations	m	m	m	f	m	m	M
		Conflits liés à la méconnaissance du cahier de charges	F	F	m	f	f	F	M
		Conflits liés à l'absence de mécanisme de dialogue avec l'entreprise	F	F	F	f	F	m	F
		Colonisation par les espèces de forêts secondaires	F	F	F	f	m	f	M
		Menace d'expansion de l'activité commerciale et de service	F	F	F	f	F	m	m
DOMAIN E ESTHETI QUE ET CULTUR EL	Comportements	Développement de la délinquance, la perturbation des comportements et valeurs ancestrales	m	m	m	f	m	m	M

	Valeurs et croyance	Violation des interdits locaux par les allochtones	m	m	m	f	m	m	M
		Modification de paysage	F	m	m	m	m	F	F
		Destruction des lieux de culte	F	F	f	m	F	m	F
SERVICES PUBLICS ESSENTIELS	Circulation et transport	Augmentation des risques d'accidents de circulation	F	F	F	m	F	m	F
	Infrastructures	Insuffisance de maintenance après le projet	F	F	F	f	F	F	F
	Electrification	Insuffisance d'électrification	f	f	m	f	F	F	F
	Distribution d'eau potable	Insuffisance dans la distribution de l'eau potable	f	f	f	f	f	f	F
AUTRES ASPECTS SOCIAUX	Propriété foncière	Création des tensions liées à une mauvaise politique d'indemnisation	F	F	m	m	F	F	F
		Revendications sur les communautés bénéficiaires de services (location de sites, prestation des engins...)	m	m	F	m	m	m	M
		Revendication démesurées des communautés	F	F	F	m	F	m	F
	Sexualité	Prolifération des MST-SIDA	m	m	F	f	F	m	F
		Déstabilisation des ménages locaux	f	f	f	f	f	f	F
	Vie sociale	Développement du vol, banditisme	f	f	f	f	m	m	M
		Destruction des maisons	m	m	F	m	F	F	F

Les principaux impacts permanents et les différentes mesures d'atténuation sont récapitulés dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 24 : Principaux impacts permanents et mesures

Milieu physique et naturel			
	Etat initial	Impacts	Mesures d'atténuation
Topographie - géologie	La zone d'étude est située entre le Dakar-Plateau et la corniche de Guédiawaye. La topographie est peu marquée sauf dans les zones dunaires des Niayes ().	Terrassements importants Des déblais seront repris et traités pour être réutilisés en remblais dans le cadre du projet	- Réutilisation des matériaux pour l'opération - Evacuation des déblais non réutilisés - Intégration paysagère, mise en place soutènement
Hydrologie - géologie	- Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est implanté dans l'aire d'étude. - au regard du contexte entièrement urbanisé de la zone il n'y a pas la présence d'une zone humide.	Les terrassements n'auront pas d'incidence sur la nappe Il y aura une augmentation des surfaces imperméabilisées	- Mise en place d'un système d'assainissement permettant de retenir localement les eaux de ruissellement - Réalisation de bassins de rétention permettant de recueillir localement les eaux de ruissellement - Connexion des eaux pluviales aux réseaux existants
Climat	Pluviosité accentuée. Exposition particulière aux vents (alizé maritime, climat plus sec en hivernage)	Effet positif indirect en raison de l'amélioration des conditions de circulation et le développement des liaisons douces.	Connexion des eaux de pluies aux réseaux existants, réalisation de bassins de rétention permettant de recueillir localement les eaux de ruissellement
Qualité de l'air		Pas de dépassement de la qualité de l'air du fait du projet	Aucune mesure n'est à mettre en œuvre
Ecosystème, faune et flore	- La zone d'étude est urbanisée de la gare Petersen, place Cabral jusqu'à la corniche de Guédiawaye. - Le milieu naturel est peu présent. - Il n'y pas d'enjeu écologique sur la zone d'étude.	- Zone urbanisée sans réel espace naturel	- Aucune mesure n'est à envisager en phase d'exploitation - Le projet sera accompagné d'aménagement paysager visant à la meilleure intégration du projet dans son environnement.
Risques naturels	- Il n'y a aucun risque naturel identifié sur le tronçon	- Pas d'impact	- Aucune mesure n'est à envisager en phase d'exploitation
Paysage	- Sur une bonne partie du tronçon, l'emprise est peu végétalisée.	- Intégration du BRT en secteur urbanisé dense. - Démolition de plusieurs espaces de restauration de rue, - Impact sur les parkings et espaces de nettoyage de véhicules.	- Le projet est accompagné d'un aménagement permettant une insertion urbaine qualitative
Patrimoine	- Le périmètre d'étude n'est pas situé dans un périmètre protection de monuments historiques.	- Travaux de terrassement	- Aucune mesure n'est à envisager en phase d'exploitation
Tourisme et loisir	- La zone d'étude n'est pas considérée actuellement comme une zone touristique mais est très fréquentée pour les activités commerciales et de services	Pas d'impact significatif si ce n'est sur les moyens intermédiaires de transport car le projet favorise les aménagements de trottoirs et voies piétonnes et sécurise le déplacement des personnes à faible mobilité	- Réorganisation des circulations douces et aménagement de passages piétons

7.6.3. Impacts par séquence

Le tableau ci-dessous résume les zones d'impacts potentiels des aménagements qui nécessitent une attention particulière et rappellent les différentes caractéristiques environnementales des différentes séquences du projet à partir du diagnostic établi :

Tableau 25 : Principaux impacts permanents et mesures

Séquences	Description de l'état actuel	Actions prévues (conception) ou à prévoir (phase chantier et
<p>Séquence 1 Corniche Guédiawaye- Hôpital Dalal Jamm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 3 km • Largeur moyenne : 60 mètres 	<ul style="list-style-type: none"> -Route principale récemment aménagée en 2 x 2 voies, séparées par un terre-plein central. -Présence de nombreux commerces et d'infrastructures, de lieux de stationnement et du marché du Jeudi -Absence de végétation dans cette séquence -Insertion du BRT dans l'emprise existante mais suppression du trottoir le long de la clôture de l'hôpital 	<ul style="list-style-type: none"> -Intégrer des stationnements à proximité des commerces - Acquisition de terre requise dans l'assiette foncière communale existante pour la création du parking relais prévu au débouché de la VDN. -Occupation temporaire limitée pendant la phase travaux (prévoir les lieux d'occupation) Réorganiser le plan de circulation avec des panneaux de signalisation et la prise en charge des impacts post- APD
<p>Séquence 2 Fadia : hôpital Dalal - giratoire de Case-Bi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 2.7km • Largeur moyenne : 25 mètres 	<ul style="list-style-type: none"> -Zone quasi dense et fortement urbanisée, présence de plusieurs types d'habitats dont bâtiments en R+2 en moyenne, encombrement et occupation anarchique de la voie publique par des activités informelles, stationnement à plusieurs endroits : - Manque de services de base (éclairage et l'assainissement) -Tronçon assez rétréci (16 m) et dégradé par endroit : - Manque notoire de végétation -Circulation souvent embouteillée marquée par la présence de plusieurs modes de transport -Aucun aménagement prévu pour les piétons et les différents usagers de la voirie n'est identifiable -Le quartier contigu à l'hôpital Dalal Jamm est en pleine mutation. 	<ul style="list-style-type: none"> -Restructuration de la voie, déplacement et indemnisation des personnes affectées. -Aménagement des trottoirs et des passages piétons -Plantation d'arbres -Amélioration de l'éclairage et l'assainissement

<p>Séquence 3 : Parcelles Assainies: Giratoire de Case-Bi - Pont de l'Emergence</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 2.5 km • Largeur moyenne : 40 mètres <p>Point Kilométrage : PK 6 km à PK 8,2</p>	<p>-Large emprise -Présence de poids lourds -Voie peu structurée, sans point d'accroche particulier -Présence de nombreuses activités (petit commerce, entreprises de BTP, etc.) Existence de quelques arbres, mais pas d'ensemble végétal remarquable -Stationnement de nombreux véhicules sur des accotements non aménagés.</p> <p>PK 6 km – 6.200 Les limites de largeur n'affectent pas le bâti au niveau des 2 façades. Places d'affaires, le réseau d'assainissement, électrique, les panneaux publicitaires et quelques rares arbres sont impactés dans l'emprise.</p> <p>PK 7.600 km – 7.700 (vers la Police des Parcelles Assainies) -les places d'affaires : cantines - Parking automobile aménagé :</p> <p>PK 8 km – 8.100 -Cette partie est située dans la zone route Nord Foire x Grand Médine dans la Commune de la Patte d'Oie.</p> <p>PK 8 km -Station pompage ONAS eaux pluviales</p>	<p>- Prendre en compte tous les modes de déplacements et éviter d'exposer les piétons aux nuisances du trafic. - Création d'un aménagement maintenant un nombre de stationnements confortable - Rendre la voie plus attrayante par un aménagement en lui offrant une palette verte assez remarquable - Préservation des installations hydrauliques à proximité de l'échangeur - Conception et réalisation du futur pôle d'échange de Grand Médine</p> <p>Les enquêtes identifieront les éléments touchés et leur évaluation</p> <p>Identification et évaluation par les enquêtes</p> <p>-Aménagement du Pôle d'échange de Grand Médine sur 1,7 ha : réalisation d'un PAR</p> <p>-Entretien avec Direction ONAS</p> <p>-Insertion du BRT sur voie aménagée par Ageroute.</p>
<p>Séquence 4 : Grand Yoff : Echangeur de l'Emergence - Giratoire Liberté VI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 1.9 km • Largeur moyenne : 25 mètres <p>Point Kilométrage : PK 8.800 km à PK 10.400</p>	<p>- Séquence urbaine comportant beaucoup de similitudes avec celle de Fadia. -Présence de nombreux petits commerces et d'activités -Seuils de bâtiments largement plus hauts à l'ouest par rapport à ceux de l'est. - Talus plus ou moins important présent le long de la voie. -PK 9.100 : Présence d'un parking de bus/cars scolaires au niveau du collège Cardinal Thiandoum : .-Quelques constructions, parfois récentes, ne respectent pas l'alignement général (centre commercial, stations essence, commerces...) -Présence très visible de la canalisation EP PK 10.400 : réseau électrique</p>	<p>-Gestion de la différence de dénivelé -Conservation du caractère urbain de la voie - Amélioration de la circulation sur cet axe -Création du stationnement</p> <p>-Identification et évaluation des places d'affaires</p> <p>-Régler le problème du seuil</p> <p>-Entretien avec SENELEC et dévoiement du réseau</p>

<p>Séquence 5 Ancienne piste : Giratoire Liberté VI -Rue 10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 1.5 km • Largeur moyenne : 60 mètres 	<p>-Espace très large, hérité de la piste d'atterrissage de l'ancien aéroport</p> <p>-Axe récemment réaménagé présentant des similitudes avec la séquence 1</p> <p>- Existence de 2 voies larges à double sens séparées par un terre-plein central</p> <p>-Secteur résidentiel dont les habitations sont desservies par un système de contre-allées.</p> <p>- Larges promenades piétonnes, pavées, de 20m environ chacune et aménagement de part et d'autre des espaces de circulation.</p> <p>-Présence d'un dispositif de récupération des eaux de pluie.</p> <p>-Profil plus étroit à mesure que l'on s'approche du giratoire de Liberté VI.</p> <p>Points d'impact :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Présence de parking commercial aménagé et autres aires de lavage de véhicules qui empiètent sur le tracé du BRT. 	<p>-Conservation du rôle de transit de cette séquence</p> <p>- Conservation du système de contre-allées pour la desserte des habitations</p> <p>-Gestion du rétrécissement et du dénivellement à l'approche du giratoire de Liberté 6</p>
<p>Séquence 6 Sacré-Cœur : séquence de transition en courbe, elle marque l'entrée dans le centre-ville de Dakar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 800m • Largeur moyenne : 60 mètres 	<p>-Quartiers récents, à dominante résidentielle, avec des commerces en RDC</p> <p>-Chaussée large de 7m et légèrement en hauteur par rapport aux entrées des habitations</p> <p>-Chaussée bordée sur un grand linéaire par un vaste espace libre, utilisé principalement en parking et en espace de vente de véhicules.</p> <p>-Plus au sud, dans la partie en pente, le paysage est marqué par la présence du mur d'enceinte du collège du Sacré-Cœur</p>	<p>- Gestion des hauteurs de seuils et accès aux résidences</p> <p>-Conservation d'un nombre de stationnements suffisant</p>
<p>Séquence 7 Boulevard Dial Diop: Collège Sacré-Cœur - Lycée Kennedy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 2km • Largeur moyenne : 35 mètres 	<p>-Quartier mixte au nord avec un bâti moyen en R+2.</p> <p>-Au sud, à proximité du lycée, concentration de bâtiments administratifs</p>	<p>- Conservation si possible des alignements d'arbres existants</p> <p>- Conservation d'un nombre de stationnements suffisant</p> <p>- Gestion des accès aux nombreuses voies perpendiculaires qui permettent l'accès aux quartiers adjacents</p>

<p>Séquence 8 : Obélisque : Lycée Kennedy, clôture place de l'Obélisque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 600m • Largeur moyenne : 22 mètres 	<p>Le côté du tronçon face au mur du lycée Kennedy et son prolongement jusqu'à la clôture de la place de l'Obélisque est bordé par un type d'habitat en dur caractéristique de zones résidentielles pourtant, cette zone, partie intégrante de la commune de Fass – Colobane – Gueule Tapée est connue pour être l'une des poches de pauvreté les plus vulnérables de la capitale. Cependant, elle est dotée de la ceinture scolaire la plus riche parce que située à quelques minutes de marche des principaux centres de formation : écoles primaires, les lycées Kennedy, Blaise Diagne, Maurice Delafosse, Seydou Nourou Tall, Thierno Birahim Mbacké, Jean de la Fontaine, Université de Dakar, les écoles de Formation professionnelles, les daaras des foyers religieux.</p> <p>-Sur le plan de la santé, la commune présente une bonne couverture médicale avec l'hôpital Abass Ndao et les centres de santé de quartier.</p> <p>- Fass est un quartier populaire traditionnel qui a vu ces dernières années l'apparition des nouvelles cités HLM suite au déguerpissement de l'ancienne cité de Fass paillote. Le quartier de Colobane situé dans la zone d'emprise du BRT demeure l'une des entrées principales de la ville de Dakar. Le quartier est une véritable plaque tournante avec sa zone industrielle, il est l'un des quartiers les plus fréquenté par les populations de la banlieue en raison de son développement important du petit commerce.</p> <p>- Le tronçon est marqué par une rangée d'arbres qui marque la séparation entre la chaussée et la place de l'obélisque</p> <p>- La largeur de la façade du tronçon s'avère exigüe pour l'emprise nécessaire au BRT. Pour éviter l'expropriation des habitations situées face à l'enceinte du lycée, il est prévu un empiètement sur le mur de clôture qui se prolonge jusqu'à celui de l'Inspection d'Académie de Dakar.</p>	<p>Création d'un Terminus d'une autre ligne de BRT dans le futur et devenir ainsi un pôle d'échanges important.</p> <p>Création d'un large espace public continu à la place de l'Obélisque.</p> <p>- Les arbres qui seront affectés par les travaux vont être remplacés par un alignement en harmonie avec les aménagements projetés.</p> <p>-Impact à évaluer dans le cadre du PAR.</p>
<p>Séquence 9 Boulevard Général de Gaulle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 1.5km • Largeur moyenne : 48 mètres 	<p>- Alignement d'arbres séparant la chaussée et la place</p>	<p>-Conservation du double alignement caractéristique</p> <p>-Conservation de l'emprise nécessaire à l'organisation des défilés.</p>

<p>Séquence 10 : Allées Papa Gueye Fall : Entre Place Sfax et place Cabral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 550m • Largeur moyenne : 37 mètres 	<p>Importants équipements (gare Petersen, grande Mosquée, marché Cabral)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secteur très piétonnier, organisé autour d'un mail central, dont les plantations sont très déstructurées -De nombreuses petites boutiques de part et d'autres de la voie 	<ul style="list-style-type: none"> -Redonner de l'allure au mail existant -Valorisation de la vue sur la grande Mosquée
--	--	---

VIII. ETUDE DE DANGER ET ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS

8.1. Introduction

Cette étude de danger et d'analyse des risques professionnels fait partie de l'étude d'impact du projet de BRT. Elle est organisée en deux parties : une **étude de danger** qui concerne les risques technologiques et une **analyse des risques** d'accidents et de maladies auxquels les travailleurs sont exposés dans l'exécution de leur travaux quotidiens.

8.1.1. L'étude des dangers

La source majeure de risques technologiques pour un tel projet est constituée par sa base vie qui renferme de manière potentielle une centrale d'enrobage. Dans ce lieu, sont généralement stockées des quantités importantes de bitumes, de gasoil, d'huile de chauffe qui présentent des sources de risques, mais aussi des équipements du processus d'exploitation tels chaudières, mélangeurs, extracteurs de poussières, etc. qui représentent aussi des dangers potentiels. Comment combiner tous ces éléments dans un dispositif organisationnel pour prévenir des risques majeurs est une question fondamentale dans le cadre de l'implantation de la centrale d'enrobage. Assurer la sécurité interne au niveau des installations, et externe de l'environnement immédiat du site, impose un choix approprié par rapport au site qui abrite cette infrastructure et ses équipements.

8.1.2. Les risques professionnels

Il s'agit dans cette partie d'identifier des risques d'accidents et de maladies professionnelles auxquels les travailleurs seront exposés au niveau de la centrale et pendant la réalisation des aménagements du tronçon et qui nécessiteront de les protéger par des mesures de prévention et de protection adéquates. Il s'agit tout d'abord de procéder à la description du milieu.

8.2. Description de l'environnement

8.2.1. Les conditions naturelles susceptibles de provoquer ou d'aggraver un accident

8.2.1.1. Relief, vent, végétation, ressources en eau

Ces différentes parties sont largement abordées dans le chapitre relative au cadre biophysique.

8.2.1.2. Menaces extérieures naturelles

Inondations : il y a un risque potentiel assez important dans les zones où sont matérialisées les points bas sur le tronçon (voir carte Zone d'influence du projet Page 87) en cas de fortes pluies. Cette zone se situe surtout du côté de Guédiawaye et de Grand Yoff.

Foudre : il y a une menace bien présente comme sur l'ensemble du territoire national. Le projet BRT devra en tenir compte pour la prise de dispositions et de mesures adéquates pour prévenir toute catastrophe susceptible d'être provoquée par la foudre.

Evénements sismique : le Sénégal et en particulier la zone du projet sont préservés de ce type d'événement.

8.2.1.3. Proximités dangereuses et zone sensible à protéger

Le projet sera mis en oeuvre dans un segment urbain assez contraignant ou il n'y a plus de réserve foncière suffisante. La base chantier devra être installée dans une zone assez distante des habitations, de toute végétation abondante et des voies de circulation importante, afin de prévenir tout risque d'accident qui puisse avoir un impact majeur sur le milieu et le voisinage. En plus, au regard des substances liquides et toxiques pour l'environnement qui seront stockées, des mesures devront être prises pour éviter toute pollution de la nappe.

8.2.2. Autres risques et menaces

Malveillance : des risques potentiels de brigandage nécessitent que l'entreprise soit dotée d'un service de sécurité efficace de jour comme de nuit.

Risques industriels proches du voisinage : la base vie devra être éloignée de toute activité de cette nature.

8.3. Description des installations et des procédés

Le projet nécessite l'installation et l'exploitation d'un certain nombre d'ouvrages et d'équipements. Ils sont constitués essentiellement d'infrastructures et d'engins nécessaires pour l'exécution des travaux.

- Les infrastructures :
 - la base vie/base chantier ;
 - une aire de stockage des matériaux ;
 - une cuve de gasoil (capacité à préciser) ;
 - un parking de stationnement des engins, camions et voitures ;
 - des sanitaires.
 -
- Les équipements lors des travaux du génie civil :
 - les pelles et tractopelles ;
 - les chargeuses ;
 - les niveleuses ;
 - les engins de compactage ;
 - les moto-basculeurs ;
 - les camions.

A ce stade du projet, aucune information technique n'est disponible sur les installations et les équipements de la base vie et de la base chantier. Aussi pour les besoins de la présente étude, nous traitons la question de la centrale en tenant compte qu'elle sera considérée comme toute centrale dans les chantiers de route similaires dans le principe et le mode de fonctionnement. Il s'agit généralement d'une centrale munie d'un mixeur d'une capacité de 60 tonnes/heure. Les types de processus étant sensiblement les mêmes partout, les descriptions techniques sont faites et les mesures d'accompagnement nécessaires données et suivies sur la base de ces considérations.

8.3.1. Description de la centrale

Une centrale d'enrobage est une unité industrielle dans laquelle est produit du béton mélangé à du bitume pour en revêtir et faire des routes. Les centrales d'enrobage produisent l'enrobé (ou bitume) revêtant la majorité des routes. Il en existe de différents types : continues ou discontinues, à chaud ou à froid...

La fabrication de l'enrobé commence par le pré-dosage des agrégats (graviers, sable...), chargés dans des trémies. Puis ceux-ci sont amenés par tapis roulant (également appelé tapis extracteur) jusqu'au tambour de séchage.

A cette association de béton et du bitume, on ajoute des fines ou du sable d'une certaine taille afin de faciliter l'adhésion du liant c'est-à-dire le bitume ou béton. Cet ensemble est désigné par le terme enrobé, composé de béton/bitume/sable fin. Selon les différentes phases d'aménagement de la route, différentes tailles ou granulométries de béton peuvent être utilisées (0/3 ; 3/8 ; 8/16 ; 16/20).

Les agrégats sont ensuite chauffés dans un tambour rotatif à l'aide d'un brûleur, afin d'en évacuer l'humidité et de porter leur température à 150°C pour un bon enrobage. Les fumées de combustion sont extraites du tambour par un aspirateur et passent par un dépoussiéreur qui récupère les fines particules (le « filler »). Puis les agrégats sont enlevés par un élévateur à godets jusqu'au sommet de la tour d'enrobage. Ils passent alors par un crible qui répartit les graviers dans différentes trémies selon leur taille.

En dessous du crible, dans la tour, se trouvent les systèmes de pesage des agrégats, du filler et du bitume provenant d'un silo chauffé. Ces mécanismes de pesage à bascule versent alors les composants dans le malaxeur qui réalise la gâchée d'enrobé. La capacité de ce malaxeur varie de 2 à 5 tonnes, et il peut produire de 100 à 400 tonnes/heure. L'enrobé est alors emporté jusqu'aux trémies de stockage, où les camions viennent le récupérer avant de passer à la pesée et d'aller alimenter un finisseur. Cf. : D.R. MARINI / GROUPE FAYAT).

8.3.2. Fonctionnement des installations

8.3.2.1. Le processus de traitement du bitume

Il implique 4 composantes : un stockage de bitume, 1 chaudière d'huile de chauffe, des pompes d'aspiration et un canal de transfert dans le tambour sécheur – malaxeur :

- Le bitume est stocké dans une cuve de 30 tonnes. Il arrive à la centrale préchauffé à 90° C par le fournisseur;
- La chaudière et l'huile de chauffe: le bitume de la cuve doit être chauffé à 140 – 150° C pour pouvoir être mélangé au béton. Elle a une capacité de 1,2m3. On la remplit par un lubrifiant ou huile de chauffe spécialement destinée à cet effet et portée à 250° C. Cette dernière est ensuite transférée dans la cuve à l'intérieur de laquelle elle circule dans des serpentins qui chauffent et liquéfient encore plus le bitume et l'élèvent à la bonne température;
- Les pompes d'aspiration : elles interviennent à 2 étapes: lors du transfert du lubrifiant de la chaudière à la cuve et lors du transfert du bitume, de la cuve au mélangeur;
- Le canal de transfert: il relie la cuve de bitume au mélangeur.

8.3.2.2. Le processus de traitement du béton

- i) Arrive au site, le béton est stocké dans des casiers compartimentés par des murs.
- ii) Selon les besoins il est convoyé dans des pré-doseurs en forme d'entonnoirs qui reçoivent les bétons présélectionnés en vue de leur transfert par deux trémies vers les tambours sécheurs-mélangeurs.
- iii) L'entrée aux tambours sécheurs se fait par l'arrière de l'équipement. Pendant le séchage à l'intérieur du tambour, l'opération libère beaucoup de poussière qui doit être récupérée pour éviter le confinement mais aussi

qu'elle ne dégrade l'enrobé. Cela nécessite l'utilisation d'un dispositif d'aspiration-expiration.

8.3.2.3. L'extracteur des poussières

L'extracteur est l'équipement relié par un conduit aérien à 2 filtres de récupération de poussière. Quand malgré tout la poussière s'échappe des filtres, un système de 8 injecteurs d'eau capte les autres résidus et les déverse dans un bassin de rétention situé au bout de la chaîne.

8.3.2.4. La cabine de commande et de contrôle

Le dispositif est électronique et est supervisé depuis un local technique à partir duquel les commandes de quantités et les dosages sont effectués, transmis et suivis.

8.3.2.5. Autres matériels connexes

- 1 charriot de chargement ;
- 1 compresseur d'air;
- 1 pont bascule;
- 1 groupe électrogène pour la fourniture de l'énergie électrique.

Le mode de fonctionnement de la centrale est schématisé de la façon suivante :

- Alimentation et pré dosage à froid, pesage des sables, dosage volumétrique des gravillons;
- Transfert des matériaux par tapis-peseurs;
- Introduction des matériaux dans le tambour sécheur-malaxeur;
- Dépoussiérage et récupération des poussières par le filtre à manches;
- Dosage par volucompteur du bitume et introduction dans le tambour sécheur-malaxeur;
- Malaxage et acheminement des matériaux enrobés dans le silo de stockage, avec convoyeur à raclette incorporé;
- Chargement des camions.

Une centrale d'enrobage mobile en continu utilise environ une dizaine de personnes composées d'un conducteur de chargeuse, d'un conducteur de la centrale, d'un mécanicien pour l'entretien de la centrale, d'un manœuvre chargé du nettoyage et de l'entretien et du chef de poste responsable de l'unité de production.

8.3.2.6. Les produits utilisés ou stockés

Les produits utilisés dans une centrale d'enrobage sont notamment :

- le béton ;
- le bitume ;
- le gasoil ;
- l'huile de lubrifiant ;
- des additifs.

8.4. L'évaluation des risques d'accidents ou analyse préliminaire des risques

L'identification des événements dangereux est effectuée conformément au « **guide méthodologique d'étude de dangers** » du Sénégal. Il s'agit d'identifier les dysfonctionnements pouvant engendrer un risque entraînant des conséquences significatives sur l'environnement (naturel et humain), (ii) de justifier les mesures prises enfin (iii) d'en limiter les effets.

Les risques liés à ce projet peuvent être classés en deux catégories :

- les risques durant les travaux de réalisation;
- les risques durant la phase d'exploitation de la route.

8.4.1. Identification des potentiels de danger lors des travaux de construction

➤ Dangers liés aux produits et substances stockés

Il s'agit de présenter les dangers liés aux produits, et notamment les caractéristiques intrinsèques des produits stockés, utilisés ou susceptibles d'être présents durant la construction, pouvant conduire in fine à un accident majeur.

Les produits principaux suivants sont à considérer :

- le bitume
- le béton
- le ciment
- le gasoil
- des lubrifiants,
- des huiles usagées

Identifier les dangers liés à chaque substance utilisée

Ex : dangers liés au gasoil

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

- **Propriétés physico-chimiques**

Les caractéristiques physico-chimiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Les caractéristiques physico-chimiques du gasoil

Tableau 26 : Les caractéristiques physico-chimiques du gasoil

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

Source : Données de sécurité de Total 2014

- **Risque incendie / explosion**

Le gasoil est un produit inflammable de 2e catégorie (ou catégorie C selon le terme utilisé dans la nomenclature des ICPE). C’est un produit peu volatil, ce qui lui confère un faible risque d’inflammation dans les conditions normales de stockage.

La combustion incomplète peut produire des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO₂, hydrocarbures aromatiques polycycliques, des suies, etc. Leur présence dans l’atmosphère favorise la détérioration de la qualité de l’air et par conséquent des risques sanitaires pour la population.

- **Risque toxique**

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

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

Toxicité chronique ou à long terme : Le contact fréquent ou prolongé avec la peau détruit l’enduit cutané et peut provoquer des dermatoses avec risque d’allergie secondaire. Un effet cancérigène a été suspecté, mais les preuves demeurent insuffisantes. Certains essais d’application sur animaux ont montré un développement de tumeurs malignes.

- **Risque écotoxique**

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

Idem pour les autres (lubrifiants, huiles usagées etc.)

Dangers liés aux travaux de génie civil

Les risques pouvant conduire à des accidents sont :

- **La circulation interne**

Les risques liés à la circulation des engins pourraient provenir d'un entretien insuffisant (défaillance des freins ou de la signalisation par exemple) ou d'une conduite imprudente ou dangereuse du ou des conducteurs (qui pourrait être liée à un état de fatigue importante).

Les mesures suivantes devraient être prises sur le site :

- ☞ engins de chantier conformes à la réglementation et entretenus régulièrement ;
- ☞ priorité absolue aux engins de chantier sur tous les autres véhicules ;
- ☞ vitesse limitée à 35 km/h dans les agglomérations et 50 km/h hors agglomérations pour réduire la gravité d'éventuels accidents ;
- ☞ affichage du plan de circulation à l'entrée du chantier et présence de panneaux prévenant les risques ;
- ☞ tous les véhicules de chantier sont équipés d'un klaxon de marche arrière et de feux de recul ;
- ☞ balisage et entretien régulier ;
- ☞ création d'emplacements de stationnement autorisé ;

- **Risque de pollution des eaux**

Une pollution accidentelle des eaux et/ou du sol par des hydrocarbures pourrait avoir pour origine :

- ☞ la collision de véhicules ou la chute d'un engin conduisant au percement d'un réservoir ;
- ☞ la rupture d'un circuit hydraulique ou d'une pièce lubrifiée d'un engin ;
- ☞ une erreur humaine : mauvaise manipulation.

Les conséquences seraient le déversement des hydrocarbures vers le milieu naturel ou entraîner un feu de nappe en cas d'ignition.

- **Risque de pollution de l'air**

Les risques de pollution de l'air sur le site auront pour origine :

- ☞ les envols de poussières émanant du tronçon lors de la circulation des engins sur le site
- ☞ les gaz d'échappement des engins en circulation ;
- ☞ Les envols de poussières lors du chargement des camions ;
- ☞ Les envols de poussières lors de la décharge sur le stockage temporaire des minerais.

Les opérations de terrassement prévues dans le cadre du projet, suivant la période où elles seront menées pourront être à l'origine d'émissions importantes de poussières en saison sèche ou de boue en saison humide avec notamment pour conséquence dans les deux cas un risque d'entraînement de fines par les eaux pluviales lors de leur ruissellement.

- **Nuisances acoustiques**

Pendant la durée des travaux, le fonctionnement des engins sera à l'origine d'émissions sonores supérieures à celles connues actuellement.

- **Rejets et déchets de chantier**

Selon les cas, on y trouvera de façon générique :

- ☞ les déblais de terrassements liés à la mise en œuvre du chantier, ceux-ci seront réutilisés in situ autant que faire se peut ;
- ☞ les déchets solides divers liés à la réalisation du génie civil, puis des travaux de second œuvre d'une grande variété (coulis de ciment ou bétons, ferrailles, bois) ;
- ☞ les rejets ou émissions liquides liés à différentes configurations possibles : eaux pluviales de lessivage, de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier... ;

Il s'agit d'un effet direct temporaire du projet sur son environnement qui sera pris en compte par une gestion adaptée du chantier. Cet effet sera toutefois limité par le choix d'un traitement des matériaux en place.

- **Risque de chute**

On admet qu'il y a risque de chute de hauteur dès que cette dernière dépasse les 2 mètres. Sur le site, certaines zones peuvent présenter de tels risques : les engins, et le personnel. La mise en place d'un plan de circulation, le contrôle des engins de levage et le respect des consignes de manutention sur le site de chantier sont susceptibles de diminuer les risques de chute.

- **Risques liés aux engins**

Les travaux sur les chantiers nécessitent l'utilisation d'engins destinés au creusement (engin de forage, excavatrice), au terrassement proprement dit (pelle mécanique ou hydraulique), à la préparation des terrains (nivellement, compactage).

Les engins sont constitués de différents types de systèmes mécaniques et hydrauliques dont le dysfonctionnement peut présenter un potentiel de dangers. Ces systèmes hydrauliques fonctionnent grâce à de très grandes pressions de fluides. Une fuite d'air, d'huile ou une rupture de flexibles au niveau de ces engins peuvent entraîner des dommages collatéraux. Un dysfonctionnement du système de freinage ou une absence de maintenance au niveau des parties mécaniques en rotation des engins tels que les pneus présente un potentiel de dangers. Les accessoires de levage (câbles, élingues, sangles, manilles, crochets) seront inspectés selon les mêmes de sécurité avant utilisation.

- ☞ Dans les fouilles de tranchées, même de faible profondeur, les risques d'éboulement peuvent provoquer l'effondrement de l'engin au bas du talus.
- ☞ En terrain très accidenté, les engins risquent de se renverser.
- ☞ Le danger de collision avec d'autres engins de chantier dans la même zone de travail est possible.
- ☞ Des obstacles cachés en creusant une tranchée, peuvent conduire à des catastrophes s'il s'agit de câbles électriques, de canalisations d'eau et surtout de gaz.
- ☞ Le contact direct avec une ligne électrique aérienne peut être dangereux.

➤ **Identification des potentiels de danger au niveau de la base de chantier**

Compte tenu de l'ampleur des travaux qui sont relativement modestes en taille et en durée, il est probable que l'entreprise de travaux construise une base vie/base chantier d'envergure

moyenne. L'entreprise procédera tout au plus à des aménagements sommaires pour l'entreposage d'hydrocarbures, la maintenance des engins et les sanitaires pour les ouvriers.

- Les risques liés à l'entreposage de carburant

☞ **Déversement de carburant**

Le déversement de carburants pourrait conduire à une contamination, des eaux souterraines et du sol, suite à la corrosion des équipements, des bris ou des erreurs humaines.

Les mesures suivantes sont préconisées pour éviter ces risques :

- réservoirs de stockage de produits pétroliers dans une cuvette de rétention d'une capacité de 110 % du volume du plus grand réservoir;
- détection de niveau des réservoirs de carburant et prévention des déversements;
- dalles aux postes de réception et de distribution des hydrocarbures avec moyen de contenir les déversements;
- séparateur eau hydrocarbures au parc de stockage des carburants;
- procédure de réception et de distribution des hydrocarbures avec formation;
- réservoir d'alimentation quotidienne à double paroi de préférence;
- trousse de nettoyage des déversements avec absorbants;
- brigade d'urgence;
- plan de mesures d'urgence avec moyens d'alerte et formation du personnel.

☞ **Incendie, Boil over ou explosion de cuves de stockage de carburants**

Des incendies de produits pétroliers pourraient survenir au parc de stockage des carburants, aux réservoirs d'alimentation quotidienne, lors de leur transport et distribution avec potentiel de blessures, de pertes de vie, de pertes économiques et de contamination des eaux de surface et souterraines et du sol.

Les mesures suivantes sont préconisées :

- réservoirs de stockage de produits pétroliers dans une cuvette de rétention d'une capacité de 110 % du volume du plus grand réservoir;
- détection de niveau des réservoirs de carburants et prévention des déversements;
- entretien des équipements pour prévenir les fuites et déversements d'hydrocarbures;
- séparateur eau hydrocarbures au parc de stockage des carburants;
- procédure de réception et de distribution des hydrocarbures avec formation;
- trousse de nettoyage des déversements avec absorbants;
- extincteurs incendie portatifs pm 50 au stockage de carburants et bacs à sable munis de pelle;
- réserve de mousse pour combattre les feux d'hydrocarbures à définir selon le plan d'intervention;
- réseau d'eau incendie avec bornes fontaines à proximité du parc de stockage de produits à définir selon le plan d'intervention.

- Risques liés aux opérations de maintenance

☞ **Risques liés aux travaux de soudure (utilisation de meules et autres matériels)**

Les travaux de soudure avec l'utilisation de postes de soudure et/ou de bouteilles oxygène/acétylène, des meules et autres matériels vont engendrer divers risques :

- Production d'étincelle lors du meulage ;

- Présence de gaz comprimés extrêmement inflammable (acétylène) ;
- Etc.

Ainsi des dispositions particulières doivent être prises lors des travaux avec la mise en place de dispositifs de sécurité.

☞ **Les risques mécaniques**

Ces risques concernent principalement les engins. Il s'agit de :

- risques de coupure par les pièces saillantes ;
- risques de rupture en service dus aux phénomènes de fatigue, de vieillissement, de corrosion et d'abrasion du matériel.

Ces risques sont principalement encourus par le personnel qui travaille à proximité. Ils peuvent entraîner des conséquences graves.

• **Caractérisation et localisation des agresseurs externes**

☞ **Risques liés aux intempéries**

Les sources de dangers liées au climat peuvent également venir des fortes amplitudes de température entraînant un vieillissement prématuré des installations, des vents d'assez fortes puissances qui les endommageraient. Les pluies peuvent changer la qualité de la route et la surface, ce qui réduit l'adhérence, et peut augmenter le risque de mouvements imprévus.

Les pluies pourraient présenter des risques d'inondations mettant en danger les installations. Il est nécessaire de mettre en place un système de drainage des eaux de pluies apte à assurer une évacuation et éviter ainsi une inondation. Pour les sites les dispositions seront prises en compte durant la construction et pour le transect, les ouvrages hydrauliques permettront de juguler les risques.

☞ **Dangers liés aux actes de vandalisme**

Les infrastructures, équipements et les ouvrages du projet ne sont pas à l'abri d'un éventuel danger provenant de l'extérieur, il peut être d'origine criminelle et également involontaire. Le risque d'actes malveillants est à considérer dans ces types d'installations. Les sites contiennent généralement des biens qui peuvent éveiller des tentations.

☞ **Dangers liés à la nappe phréatique**

Les opérations de fouilles telles que l'excavation permettent d'atteindre facilement la nappe phréatique lorsqu'elle n'est pas assez profonde. Les risques potentiels liés à ces opérations sont la pollution de la nappe.

8.4.2. Identification des potentiels de dangers lors de la mise en service du tronçon

Les risques liés à la mise en service du tronçon sont :

☞ **Les nuisances acoustiques et atmosphériques**

Avec la mise en service du tronçon, dans cette zone de forte densité démographique et d'activités économiques informelles, il se produira une augmentation des niveaux de bruits qui peuvent avoir des conséquences plus ou moins importantes sur la population et les animaux.

La circulation de voitures sur une piste latéritique soulève beaucoup de poussières. Celle-ci peuvent incommoder les populations en provoquant des maladies respiratoires, des allergies, des troubles oculaires etc.

☛ **Les accidents de la circulation**

Un accident de circulation peut être lié à :

- la traversée d'un piéton
- Collisions de véhicule, suite à :
 - o une mauvaise conduite de la part des usagers
 - o l'état du véhicule
 - o l'état de la route
 - o les conditions climatiques (mauvaise visibilité, poussière, pluie)

8.5. ACCIDENTOLOGIE

L'étude des accidents survenus sur les installations similaires a pour objectif de préparer les analyses de risques liés aux travaux et à l'exploitation du projet BRT. Elle permet de cerner précisément les causes et conséquences des défaillances étudiées.

L'inventaire des accidents est mené à l'échelle internationale, car elle permet un plus grand champ d'observation, ce type d'exploitation étant relativement analogue dans le monde entier. Cette recherche est fondée sur la base des données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles, rattaché au Service de l'Environnement industriel du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable de la France.

L'analyse des accidents passés met en évidence :

- la nature des événements pouvant conduire à la libération de potentiels de dangers ;
- les conséquences des événements redoutés ;
- la pertinence des barrières de sécurité qui peuvent prévenir, détecter ou contrôler l'apparition des phénomènes dangereux ou en réduire les conséquences.

Compte tenu des zones d'intervention du projet (milieu urbain), caractérisées par une densification de l'habitat et une occupation parfois anarchique de l'espace, l'étude a fait une sélection des accidents les plus instructifs liés au stockage de combustibles et également relatif aux établissements recevant du public.

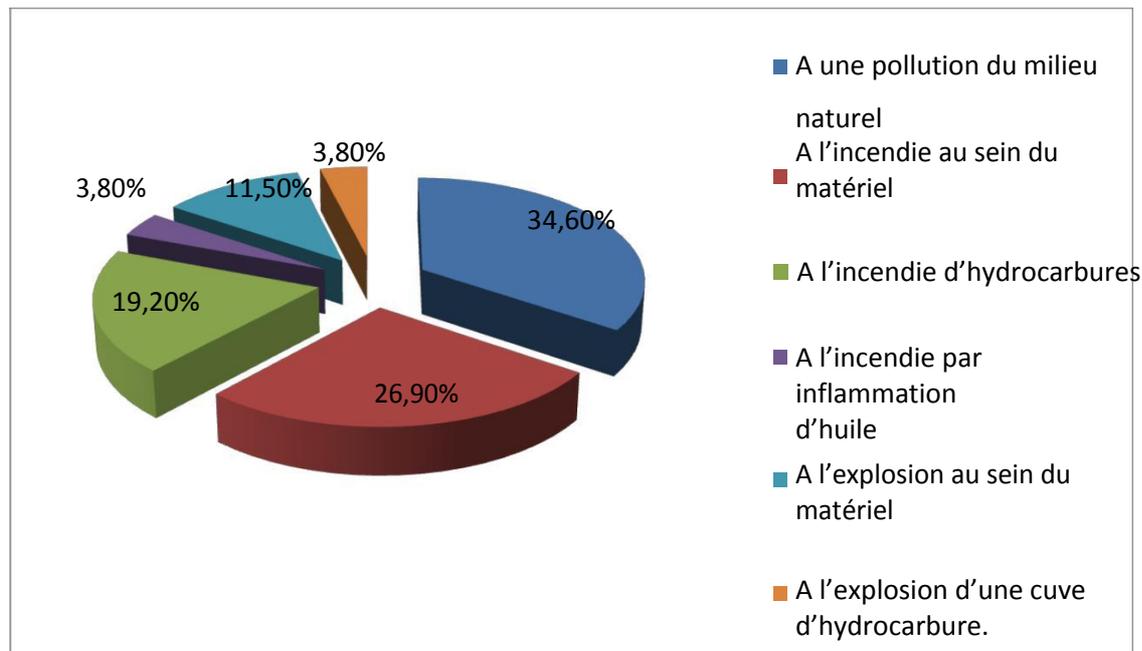
Le tableau de Synthèse de l'accidentologie des installations similaires figure en Annexe 11

Retour d'expérience sur les causes d'accidents

Le fonctionnement de la centrale d'enrobage, de béton, de grave et les divers stockages peuvent être à l'origine de plusieurs dangers si les consignes de sécurité ne sont pas respectées. Pour un équipement de ce type, centrale d'enrobage, de grave et de béton, il existe des précédents d'accidents qui ont été recensés par le BARPI (Bureau d'analyse des Risques et Pollutions Industrielles), chargé de rassembler et de diffuser des données sur le retour d'expérience en matière d'accidents technologiques. L'objectif est de recenser un maximum d'accidents liés aux produits dangereux ou procédés utilisés par la société, afin d'en ressortir des analyses exploitables en terme de mesures de sécurité de prévention et de protection.

Ainsi il a été ainsi recensé 26 accidents sur les 20 dernières années. Ils correspondent :

- A une pollution du milieu naturel par déversement d'hydrocarbures (34,6%),
- A l'incendie au sein du matériel (26,9% dont 7,6% concernant le dépoussiéreur),
- A l'incendie d'hydrocarbures (19,2%).
- A l'incendie par inflammation d'huile (3,8%),
- A l'explosion au sein du matériel (11,5% dont 3,8% concernant le dépoussiéreur, et 7,7% concernent le four),
- A l'explosion d'une cuve d'hydrocarbure (3,8%).



8.5.1. Analyse des risques

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

Suite à cette analyse, une définition d'un niveau de gravité et d'un niveau de probabilité est faite pour chaque scénario et un niveau de risque en est déduit.

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

☞ Présentation des échelles de gravité et de probabilité

Les échelles d'estimation pour les niveaux de probabilité et de gravité sont issues du guide méthodologique d'études de dangers du Sénégal. L'évaluation du niveau de risque consiste considérer celui-ci comme étant le produit de deux facteurs, à savoir : la probabilité d'occurrence P et l'importance de la gravité G.

Risque = Probabilité x Gravité

Les niveaux de probabilité d'apparition peuvent aller d'improbable à fréquent et les niveaux de gravité de négligeable à catastrophique.

Tableau 27 : Niveaux des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques

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

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

Tableau 28 : Matrice des niveaux de risque

	G5	G4	G3	G2	G1
P5					
P4					
P3					
P2					
P1					

Signification des couleurs :

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

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

Tableau 29 : Synthèse des risques initiaux

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI
ZONE DE STOCKAGE D'HYDROCARBURES					
Perte de confinement des réservoirs de stockage de gasoil	Sur-remplissage de la cuve de confinement des réservoirs Corrosion Opérations de maintenance Chocs projectiles Surpression suite à un incendie à proximité	Epanchage de gasoil de fioul lourd Pollution Incendie après ignition	P3	G4	34
Défaillance au dépotage	Mobilité du camion Erreur humaine (mauvais raccordement) Rupture de flexible de raccordement	Epanchage de gasoil Pollution incendie	P3	G3	33
Inflammation d'une nappe de gasoil suite à un épandage lors du dépotage	Présence d'une source d'ignition	Incendie	P3	G4	34
Présence de vapeurs inflammables dans le ciel gazeux et Energie suffisante pour initier l'explosion (surtout pour la cuve de gasoil)	Etincelles électriques Foudre Electricité statique Travaux par point chaud	Explosion de la cuve de stockage	P4	G4	44
Présence d'eau dans les cuves (boil over du réservoir)	Cuves contenant une fraction d'eau Mauvaise étanchéité	Développement d'un volume de vapeur par effet piston Formation d'une boule de feu Débordement et épandage d'hydrocarbure en feu à l'extérieur de la cuvette	P3	G4	34
TRAVAUX DE GENIE CIVIL					

Collision engin	Mauvaise conduite Mauvaise visibilité Engin défectueux Absence de maintenance Absence de signalisation	Perte d'équipement et de produit Fuite d'hydrocarbure Incendie en cas d'ignition	P3	G3	33
Chute de hauteur des engins	inadéquation du matériel manutention de charge absence de maintenance engin non conforme	Perte d'équipement produit	P3	G3	33
Renversement d'engin	Engin défectueux Absence de maintenance Mauvaise conduite Personnel non qualifié Forte pente Glissement de terrain Engins non apte à la tâche	Perte d'équipement et de matière Fuite d'hydrocarbure Incendie en cas d'ignition	P3	G3	33
Génération de poussières	Circulation d'engin Stockage de latérite	Salissures et poussières Difficultés de circulation et de stationnement autour du chantier Présence de matériaux sur la chaussée	P3	G3	33
Génération de bruit et vibrations	Circulation d'engins bruyants Moteurs non équipés de silencieux Mobilisation d'engins non conforme	Baisse d'acuité auditive Surtension artérielle Nervosité	P3	G3	33

Accident d'un camion contenant des produits dangereux (TMD)	Non-respect des règles de circulation Choc ou collision avec un véhicule ou un engin de chantier	Perte de confinement du camion Déversement sur le sol	P2	G4	24
BASE DE CHANTIER					
Incendie	Court-circuit Foudre Choc Mauvais dimensionnement Acte volontaire malveillance	Perte de matériels Incendie généralisé en cas de non maîtrise	P3	G3	33
MISE EN SEVICE DE LA ROUTE					
Collision de véhicules	Route non conforme Mauvaise conduite Absence de signalisation Route glissante Inondée Mauvaise visibilité	Perte d'équipement Fuite d'hydrocarbure et incendie en cas d'ignition	P3	G3	33
Pollution environnementale	Véhicules non conformes Fuites d'hydrocarbures Soulèvement de poussières	Zone inhabitable Maladies	P3	G3	33

Étude détaillée des scénarios retenus

L'appréciation des risques et leur hiérarchisation nous permettent de faire que seuls trois (3) événements sont jugés inacceptables. Il s'agit:

N°	Evènement dangereux
1	Présence de vapeurs inflammables dans le ciel gazeux suivi de l'explosion de cuves
2	Feu de nappe
3	Boil-over en couche mince

❖ **Description de la phénoménologie des accidents retenus**

➤ **Feu de nappe :**

C'est un incendie qui résulte de l'inflammation d'une substance à la suite d'une perte de confinement. Un incendie émet de la chaleur (radiation thermique) mesurée en kilowatts par mètre carré (kW/m²). L'intensité des radiations thermiques est maximale au niveau de l'incendie et diminue en fonction de la distance. Les récepteurs exposés subissent alors des brûlures dont l'importance varie selon la distance de l'incendie, sa durée et la localisation des récepteurs (intérieur ou extérieur d'une structure).



Explosion de la cuve de gasoil :

L'explosion d'une cuve d'hydrocarbures est un phénomène dangereux à cinétique lente car elle intervient quelques heures après l'incendie, si celui-ci est prolongé et mal maîtrisé.

Une explosion est l'évolution rapide d'un système, avec libération d'énergie et production d'effets mécaniques et éventuellement thermiques (graves dégâts humains et matériels, formation importante de gaz et de chaleur). La norme française NF EN 1127-1 définit l'explosion comme une « réaction brusque d'oxydation ou de décomposition entraînant une élévation de la température, de pression ou les deux simultanément ».

Les explosions peuvent être de plusieurs natures, notamment :

- physique (par exemple, éclatement d'un récipient dont la pression intérieure est devenue trop importante),
- chimique (résultant d'une réaction chimique).

Boil-over en couche mince

Le Boil-over est un phénomène identifié depuis longtemps pour les liquides inflammables, et qui est susceptible de se produire lorsque la surface du liquide entre en feu. La chaleur générée par cette inflammation, si elle atteint une couche d'eau se situant au fond du bac (la plupart des hydrocarbures sont plus légers que l'eau), provoque la vaporisation instantanée de cette couche d'eau qui projette alors à l'extérieur les hydrocarbures en feu. On obtient un phénomène éruptif qui peut être de grande ampleur.

Dans le phénomène de boil-over « en couche mince », le produit se consomme en gardant une composition homogène et aucune onde de chaleur ne se forme. La source de chaleur qui peut vaporiser le fond d'eau est le front de flamme lui-même lorsqu'il arrive à proximité immédiat du fond d'eau.

Dans ce cas, on retrouve la projection du produit (boule de feu), mais les quantités en jeu sont beaucoup plus faibles et le phénomène de moussage n'est pas observé. La boule de feu est donc plus « petite » et sa durée de vie plus courte, engendrant des effets de moindre intensité

Tableau 30 : Synthèse des risques finaux

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Barrières de prévention	PF	Barrières de protection	GF	RF	cinétique
ZONE DE STOCKAGE D'HYDROCARBURES											
Perte de confinement des réservoirs de stockage de gasoil	Sur-remplissage de la cuve de confinement des réservoirs Corrosion Opérations de maintenance Chocs projectiles Surpression suite à un incendie à proximité	Epanchage de gasoil de fioul lourd Pollution Incendie après ignition	P3	G4	34	- Dispositif anti débordement comportant un flotteur d'obturation mécanique sur niveau critique et une alarme sonore sur niveau très haut. -Réservoir à double enveloppe en tôle d'acier soudé de 5mm d'épaisseur -programmes d'inspection et de maintenance --formation du personnel -accès limité à la zone de stockage de carburant -dispositif d'évents sur les réservoirs -matériels adaptés aux atmosphères explosives	P2	-moyens mobiles d'intervention - déclenchement du POI -Extinction incendie - mise en place d'un plan d'évacuation rapide	G3	23	rapide
Défaillance au dépotage	Mobilité du camion Erreur humaine (mauvais raccordement) Rupture de flexible de raccordement	Epanchage de gasoil Pollution incendie	P3	G3	33	-Aire de dépotage pourvue d'une cuvette de rétention en béton - Avaloir de collecte relié au réseau de traitement des effluents hydrocarbonés - En cas de débordement de l'aire de dépotage ou de fuite sur une surface non imperméabilisée entre l'aire de dépotage et la pomperie, écoulement vers le réseau de	P2	-moyens mobiles d'intervention - déclenchement du POI -Extinction incendie - mise en place d'un plan d'évacuation rapide	G2	22	rapide

						drainage puis le bassin de sédimentation - Présence permanente d'un opérateur pendant le déchargement					
Inflammation d'une nappe de gasoil suite à un épandage lors du dépotage	Présence d'une source d'ignition	Incendie	P3	G4	34	- Formation opérateurs - Mise en place de consignes - Permis feu pour la réalisation de travaux	P3	- Moyens d'extinction à proximité	G3	33	rapide
Présence de vapeurs inflammables dans le ciel gazeux et Energie suffisante pour initier l'explosion (surtout pour la cuve de gasoil)	Etincelles électriques Foudre Electricité statique Travaux par point chaud	Explosion de la cuve de stockage	P4	G4	44	- Conformité installations vis-à-vis du risque foudre, - Procédure travaux à feu nu, - Permis de pénétrer dans l'enceinte, - Dégazage de la cuve préalablement à tous travaux et contrôle d'atmosphère, - Eloignement		- Déclenchement POI - Mise en œuvre des procédures et équipements de contre l'incendie - Alerte à la population et au secours publics - Moyens mobiles d'intervention	G3	33	rapide

						installations électriques utilisation matériel ATEX – Surveillance					
Présence d'eau dans les cuves (boil over du réservoir)	Cuves contenant une fraction d'eau Mauvaise étanchéité	Développement d'un volume de vapeur par effet piston Formation d'une boule de feu Débordement et épandage d'hydrocarbure en feu à l'extérieur de la cuvette	P3	G4	34	-Vérification de l'étanchéité des cuves hydrocarbure -Système de purge de décantation et purge de l'eau	P2	- Déclenchement POI - Mise en œuvre des procédures et équipements de contre l'incendie	G4	24	lente
TRAVAUX DE GENIE CIVIL											
Collision engin	Mauvaise conduite Mauvaise visibilité Engin défectueux Absence de maintenance Absence de signalisation	Perte d'équipement et de produit Fuite d'hydrocarbure Incendie en cas d'ignition	P3	G3	33	-Mise en place des signalisations -Mise en place d'un	P2	- Déclenchement POI - Mise en œuvre des procédures et équipements de contre l'incendie	G3	23	rapide

						plan de circulation		- Alerte à la population et au secours publics - Moyens mobiles d'intervention			
Chute de hauteur des engins	inadéquation du matériel manutention de charge absence de maintenance engin non conforme	Perte d'équipement produit	P3	G3	33	-Conformité et vérification technique des équipements - Formation à l'utilisation des équipements de manutention	P2	Moyens mobiles d'intervention	G3	23	rapide
Renversement d'engin	Engin défectueux Absence de maintenance Mauvaise conduite Personnel non qualifié Forte pente Glissement de terrain Engins non apte à la tâche	Perte d'équipement et de matière Fuite d'hydrocarbure Incendie en cas d'ignition	P3	G3	33	-Respect des plannings de maintenance -Vérification avant toute utilisation -Engins adaptés aux tâches	P2	- Déclenchement POI - Mise en œuvre des procédures et équipements de contre l'incendie - Alerte à la population et au secours publics - Moyens mobiles d'intervention	G3	23	rapide
Génération de poussières	Circulation d'engin Stockage de latérite	Salissures et poussières Difficultés de circulation et de stationnement autour du chantier Présence de matériaux sur la chaussée	P3	G3	33	-clôtures de chantier -Restrictions des accès -bâchage des camions impliqués dans le transport des matériaux de construction	P1	- Arrosage - prise en charge des maladies liées à la poussière -Bien choisir l'emplacement des concasseurs -Port d'EPI (masques anti-poussières), lunettes de protection	G3		L ente

Génération de bruit et vibrations	Circulation d'engins bruyants Moteurs non équipés de silencieux Mobilisation d'engins non conforme	Baisse d'acuité auditive Surtension artérielle Nervosité	P3	G3	33	- Réduction du bruit produit par les machines par isolement et/ou disposition d'écrans acoustiques - Utilisation d'engins capotés - Equiper autant que possible les moteurs de silencieux.	P1	- Port d'EPI (casque antibruit). - Maintenir le bruit au niveau des chantiers inférieur à 75 dB G3 - Eviter le travail de nuit	G3	13	rapide
Accident d'un camion contenant des produits dangereux (TMD)	Non-respect des règles de circulation Choc ou collision avec un véhicule ou un engin de chantier	Perte de confinement du camion Déversement sur le sol	P2	G4	24	- Protocoles de sécurité - Plan de circulation interne, signalisation Vitesse réduite	P2	- Procédure d'évacuation d'urgence et d'alerte	G3	23	rapide

BASE DE CHANTIER											
Incendie	Court-circuit Foudre Choc Mauvais dimensionnement Acte volontaire malveillance	Perte de matériels Incendie généralisé en cas de non maîtrise	P3	G3	33	-Bon dimensionnement des appareils de protection en amont -Faire réaliser les Installations par un personnel qualifié -Etablir un planning de contrôle régulier des installations Informé le personnel du risque	P2	- Extinction incendie - Mise en place d'un plan d'évacuation rapide - Limitation de présence du personnel dans l'installation	G3	23	rapide
MISE EN SEVICE DE LA ROUTE											
Collision de véhicules	Route non conforme Mauvaise conduite Absence de signalisation Route glissante Inondée Mauvaise visibilité	Perte d'équipement Fuite d'hydrocarbure et incendie en cas d'ignition	P3	G3	33	-Présence de panneau de signalisation -Sensibilisation des usagers -Contrôles périodiques de l'infrastructure -Politique de réparation	P2	-Rendre la zone facilement accessible par les secours	G3	23	rapide
Pollution environnementale	Véhicules non conformes Fuites d'hydrocarbures Soulèvement de poussières	Zone inhabitable Maladies	P3	G3	33	-Sensibilisation -Contrôle de conformité -Gestion du trafic routier	P2	- Mises en place des mesures de dépollution	G3	23	lente

Quantification des différents scénarii

Ce paragraphe décrit les outils méthodologiques et le raisonnement associé qui sont utilisés pour les modélisations. Cette modélisation sera appliquée dans la présente étude. Les scénarii à modéliser sont ceux situés dans la zone rouge et ceux dont la gravité est supérieure ou égale à 3 et la probabilité d'occurrence supérieure ou égale à 3 aussi (risque final RF). Ces derniers peuvent survenir en premier ou être les conséquences d'effets dominos ou d'explosion « secondaires ».

Dans le cadre de ce projet, il sera question de déterminer les impacts d'un scénario sur l'environnement.

➤ **Feu de nappe**

Le calcul des effets thermiques sera réalisé à l'aide de tableurs utilisant notamment l'instruction ministérielle du 9 novembre 1989 (dépôt ancien de liquide inflammable) et la circulaire DPPR/SEI2/AL-06-357 du 31 janvier 2007 relative aux études de dangers des dépôts de liquides inflammables.

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques

Pour les effets sur les structures :

5 kW/m², seuil des destructions de vitres significatives ;

8 kW/m², seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures

16 kW/m², seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton ;

20 kW/m², seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton ;

200 kW/m², seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

Pour les effets sur l'homme :

3 kW/m² ou 600 [(kW/m²)^{4/3}].s, seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;

5 kW/m² ou 1 000 [(kW/m²)^{4/3}].s, seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »

8 kW/m² ou 1 800 [(kW/m²)^{4/3}].s, seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »

Les résultats de la simulation sont obtenus à partir d'une feuille Excel développés par INERIS

Distance des effets

Hypothèses de calcul

Pour ce scénario, on considère l'épandage accidentel ou intentionnel au niveau de la zone de stockage. La nappe formée est supposée circulaire, soit intentionnellement, soit accidentellement sous l'action d'une source d'inflammation (étincelle, point chaud,...). La nappe se consume sur la totalité de sa surface, en postulant un non-fonctionnement des installations d'extinction automatique qui protègent la zone fonctionnant sans surveillance. Le diamètre de la nappe est de 10 m.

Résultats : Pour les deux types de combustible

Effets sur l'homme:

Distance de sécurité	Flux thermiques en kW/m ²	Distance
Distance des effets irréversibles – DEI	3	35
Distance des premiers effets létaux – DEL	5	25
Distance des effets létaux significatifs - DELS	8	20

Effets sur les structures:

Distance de sécurité	Flux thermiques en kW/m ²	Longueur
Distance de destruction significative des vitres	5	25
Distance des dégâts graves sur les structures	8	20
Distance des dégâts très graves sur les structures hors béton	16	10
Distance des dégâts très graves sur les structures béton	20	Non atteint
Distance de ruine du béton	200	Non atteint

Longueur de flamme(m)	inclinaison de la flamme (°)
20	41

Cinétique :

Le feu de nappe est un phénomène dangereux à cinétique rapide, à effet thermique immédiat.

Sur les installations, les flux thermiques 3, 5 et 8 kW/m² atteindraient l'ensemble des installations, avec risque d'effet « domino » et de propagation de l'incendie aux autres éléments de l'installation.

➤ Effets de surpression (explosion) cuve de gasoil

Le calcul des effets de surpression a été réalisé en utilisant la circulaire DPPR/SEI2/AL-06-357 du 31 janvier 2007 relative aux études de dangers des dépôts de liquides inflammables, notamment les modélisations.

$$d_i = \lambda_i \times 4,74.10^{-3} * (P_{atm} \times Diam^2 \times h)^{(1/3)}$$

Le calcul des distances réduites λ_i s'effectue à l'aide de l'abaque TM5-1300. Compte tenu des dispersions de modélisation pour les faibles surpressions, il peut être adopté pour la surpression de 20 mbar une distance d'effets égale à 2 fois la distance d'effets obtenue pour une surpression de 50 mbar.

Valeurs de référence relatives aux seuils de surpression

Pour les effets sur les structures :

20 hPa ou mbar, seuil des destructions significatives de vitres;

50 hPa ou mbar, seuil des dégâts légers sur les structures ;

140 hPa ou mbar, seuil des dégâts graves sur les structures ;
 200 hPa ou mbar, seuil des effets domino ;
 300 hPa ou mbar, seuil des dégâts très graves sur les structures.

Pour les effets sur l'homme :

20 hPa ou mbar, seuils des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme;

50 hPa ou mbar, seuils des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;

140 hPa ou mbar, seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »

200 hPa ou mbar, seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine ».

Hypothèses de calcul

Le système considéré correspond à un réservoir de 30 m³ considéré comme ayant la plus grande capacité de stockage. L'explosion d'une cuve est réalisée suite à l'inflammation d'un mélange de vapeurs dans ses limites d'explosivité (cas de l'explosion thermique de réservoirs de stockage atmosphérique).

Résultats

* Effets sur l'homme:

Distance sécurité	Valeurs seuils	dr	Distance en (m)
Distance des effets irréversibles – DEI	50 mbar	22	18
Distance des premiers effets létaux – DEL	140 mbar	9,5	8
Distance des effets létaux significatifs - DELS	200 mbar	7,2	6

* Effets sur les structures:

Distance sécurité	Valeurs seuils	dr	Distance en (m)
Distance de destruction significative des vitres	20 mbar	65	36
Distance des dégâts graves sur les structures	50 mbar	22	18
Distance des dégâts très graves sur les structures hors béton	140 mbar	9,5	8
Distance des dégâts très graves sur les structures béton	200 mbar	7,2	6
Distance de ruine du béton	300 mbar	5,5	Non atteint

➤ Quantification des effets de Boil-Over en couche mince

Le calcul des effets de Boil-Over a été réalisé en utilisant les formules simplifiées issues du modèle utilisé par l'INERIS.

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques

Pour les effets sur l'homme

3 kW/m², seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;

5 kW/m², seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine

Les résultats de la simulation de boilover en couche mince sont obtenus à partir d'une feuille Excel développée par INERIS. Elle permet de déterminer les distances d'effets thermiques associées aux effets irréversibles, aux premiers effets létaux et aux effets létaux significatifs.

Distance des effets

- Volume 30 m³

Résultats données à partir du bord du bac		Valeurs	unités
Distances aux effets irréversibles	3kw/m ²	Non atteint	m
Distances aux effets létaux	5kw/m ²	Non atteint	m
Distances aux effets létaux significatifs	8kw/m ²	Non atteint	m
Résultats données à partir du centre du bac		Valeurs	unités
Distances aux effets irréversibles	3kw/m ²	Non atteint	m
Distances aux effets létaux	5kw/m ²	Non atteint	m
Distances aux effets létaux significatifs	8kw/m ²	Non atteint	m

8.6. Evaluation des risques professionnels

➤ Inventaire des unités de travail

Pour définir les unités de travail l'approche "activité par activité" a été choisie ; il s'est agi de lister les différentes activités et à chaque fois le personnel exposé aux risques et dangers.

La matrice récapitulative des principaux risques identifiés et les mesures à prendre pour les prévenir existent en annexe 12. Il s'agit notamment des activités de :

- manutentions dans l'enceinte du chantier ;
- déchargement de matériaux ;
- des travaux de terrassement ;
- creusement et remblaiement des tranchées
- conduite de véhicules, d'engins et de camions
- maintenance des engins et camions utilisés dans le chantier.

Pour une bonne prise en charge de ces activités et prévenir les risques y relatifs, les actions de prévention ci-dessous sont envisagées :

➤ La prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles liés aux travaux

Les modes d'exposition généralement identifiés se présentent comme suit :

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

➤ Les moyens de prévention des risques des travaux de revêtement

Il s'agit surtout d'organiser les types de prévention collective et individuelle :

Les mesures et dispositions suivantes sont proposées :

- choisir des additifs et des modes opératoires les moins dangereux par exemple utiliser les dérivés de l'huile de colza plutôt que d'origine pétrolière pour les produits de fluxage, enrobés tièdes ou à froid dans certaines situations;
- bien adapter des postes de travail pour réduire l'exposition aux produits irritants;

-
- entretenir régulièrement les engins pour réduire les bruits intempestifs et les vibrations;
 - aspirer les fumées lors des travaux en milieu confiné;
 - privilégier l'utilisation d'engins mécanisés ergonomiques, pour limiter les manutentions manuelles et les postures contraignantes ;
 - assurer une bonne organisation du travail : en débutant la journée de travail plus tôt en période de chaleur et en travaillant le dos au vent ;
 - mettre à disposition de l'eau potable fraîche et des locaux sanitaires à proximité du chantier ;
 - assurer la surveillance médicale renforcée des salariés exposés au bitume et autres produits dangereux (visites périodiques, exploration fonctionnelle respiratoire et radiographie pulmonaire, dépistage du cancer de la vessie, surveillance dermatologique et orstéoarticulaire.

➤ **La prévention individuelle**

La prévention individuelle peut être assurée par la mise en place d'un programme de formation pour permettre aux travailleurs d'apprendre comment ajuster et porter les équipements de protection individuelle (EPI), comment en tirer la protection maximale et comment en prendre soin. Elle peut aussi être assurée dans les cas suivants :

- Pour éviter les expositions transcutanées et cutanées, porter des vêtements inflammables, des gants à manchette pour la protection des mains au contact des produits pétrochimiques chauds, des bottes et des ceintures de sécurité avec semelle isolante à la chaleur et résistante contre l'agressivité des enrobés ;
- Pour éviter les expositions par inhalation, utiliser systématiquement des masques respiratoires pour les travaux en milieu confiné ;
- Pour éviter les autres risques, porter des gilets de signalisation à haute visibilité de classe 3 ou 2, des lunettes ou visières de protection, des protections auditives anti-bruit, casques de chantier.

IX. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

La prise en compte globale des enjeux environnementaux et sociaux de la zone du projet nécessite de mettre en œuvre des mesures spécifiques proposées dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES). Le PGES présente différentes mesures de bonification, d'optimisation, d'atténuation, institutionnelles, de suivi et de surveillance environnementale. A cet effet, ses objectifs sont notamment de :

- s'assurer que les activités du projet sont réalisées en conformité avec les exigences légales et réglementaires requises ;
- s'assurer que les enjeux environnementaux du projet sont bien compris et pris en compte.

De manière spécifique, le PGES proposé intègre les différentes parties suivantes :

- une synthèse des différents impacts environnementaux et sociaux ;
- les mesures de renforcement des impacts positifs ;
- les mesures d'atténuation des impacts négatifs qui comprennent :
 - o des mesures environnementales et sociales qui seront évaluées financièrement;
 - o des mesures et clauses environnementales à insérer dans les différents cahiers des charges des entreprises adjudicataires ayant en charge les travaux ;
 - o des mesures de prévention et de gestion des risques d'accident liés aux travaux.
- le Plan de Surveillance et de Suivi comportant :
 - o un programme de surveillance dont l'objet principal est la vérification de l'application des mesures environnementales et sociales proposées;
 - o un programme de suivi qui a pour ambition d'assurer le suivi de l'évolution des composantes de l'environnement afin d'évaluer l'efficacité des mesures environnementales et sociales proposées.

Le PGES sera révisé en cas de nécessité pour s'assurer de sa pertinence et de son efficacité. Les changements proposés seront discutés avec les autorités concernées.

Le PGES est en cohérence avec les objectifs gouvernementaux et s'inscrit dans le cadre de la stratégie nationale de priorisation du développement de la mobilité urbaine dans la capitale.

Sur le plan environnemental et social, les impacts de l'aménagement des différentes sections du tronçon concernent en premier lieu la libération de l'emprise du parcours. La délocalisation des concessions et des personnes affectées du sous-quartier 5 de Grand Médine ainsi que les places d'affaires et l'usine agroalimentaire FINAMARK, les stations d'essence impactées et précisées dans le cadre du PAR, se fera avant le début des travaux, de même que l'indemnisation de tous les ayants-droits et occupants de places d'activités dans l'emprise.

En second lieu, les principales activités liées à l'environnement concernent le suivi de la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale. Les mesures spécifiques prises, pour atténuer ou éliminer les impacts négatifs identifiés, sont adéquates et seront incluses dans les cahiers de charges des entreprises.

9.1. Principaux impacts environnementaux et sociaux

Les impacts négatifs

Phase de chantier:

- i) L'exploitation de quelques zones d'emprunt, existantes ou nouvelles, peut augmenter l'érosion des sols. Les aires d'emprunt non réhabilitées favorisent la stagnation d'eau insalubre et la prolifération de vecteurs de maladies tels que les moustiques.
- ii) Les installations d'enrobage comportent également un potentiel de pollution des nappes en plus de la pollution de l'air par les poussières et les émissions liées à la combustion.
- iii) Les bases de vie sur les chantiers peuvent engendrer une pollution limitée par les eaux usées ou par la mauvaise gestion des déchets. Au voisinage des lieux habités, l'amoncellement des déchets des travaux comme les déblais, les remblais, les gravats et les déchets issus des travaux vont constituer une gêne pour les populations. Les travaux vont générer des quantités de poussières fines relativement importantes sur le chantier et dans son voisinage.
- iv) Les travaux provoqueront une perturbation de la circulation des véhicules et des piétons liée aux déplacements des engins et véhicules de chantier.
- v) Les travaux imposent le dévoiement des réseaux téléphoniques (SONATEL, TIGO, EXPRESSO...), des conduites d'eau (SONES, SDE, ONAS) ainsi que ceux de transport électrique (SENELEC) ou bien encore le rehaussement des pylônes porteurs. Le franchissement des conduites impose des ouvrages de protection de type dalot ainsi que la destruction des certaines clôtures et l'arrachage d'arbres en production.

Phase d'exploitation:

- vi) Le projet n'affectera pas directement les habitats naturels. Le projet n'a pas d'impact négatif sur les parcs naturels, des réserves de la biosphère ou des zones sensibles ou protégées. Mis à part le risque accidentel, on ne prévoit aucune dégradation supplémentaire de la qualité du milieu abiotique durant l'exploitation du BRT.
- vii) Le projet entraînera une faible augmentation des ruissellements et du transport de matières solides, auxquels s'ajouteront les ruissellements qu'induit la présence des zones de déblais et de remblais de la future emprise.

9.2. Risques liés au projet

Le risque d'érosion, ou d'affouillement des éléments d'ouvrages à leur aval, est le seul non accidentel qu'on peut relativement craindre. L'importance de ce risque découle du fait des écoulements interceptés, situées en majeure partie dans une zone de forte pente et soumise à un régime pluviométrique variable, (une forte pluie tombant en moins de 2 heures est toujours possible), et où les terrains sont sensibles à l'inondation. Celle-ci aurait un impact, non seulement sur les sols, mais aussi sur la stabilité de l'infrastructure elle-même.

Le risque de déversement accidentel est important et il est lié à des accidents de la circulation impliquant un ou plusieurs véhicules de transport de matières dangereuses (hydrocarbures, produits chimiques, etc...).

Le risque d'accidents de la circulation peut se traduire par une augmentation de la gravité des accidents quand ils surviennent, de blessés et de tués.

Les impacts positifs

- i) Durant la phase travaux de chantiers, la présence des personnels des entreprises et le maintien du trafic sur le tronçon ne peuvent se traduire que par un impact positif pour deux types d'activités :
 - les activités de services dans les zones urbaines adjacentes au projet ;
 - les activités de restauration, d'hébergement et de distribution d'essence pour les automobilistes ;
 - l'emploi probable pour les populations et les PME locales, qui contribuent à la lutte contre pauvreté.

- ii) Dans la phase exploitation, le projet permettra l'amélioration sensible de la qualité de l'air grâce à la fluidification du trafic résiduel, et la qualité des services. Il diminuera les émissions de gaz polluants, par les kilomètres évités dus au report de trafic. On estime ainsi qu'environ 24 millions de véhicules. Kilomètres annuels seront évités en 2020, et 44 en 2030. L'aménagement de la palette végétale le long du tracé contribuera de plus à la séquestration du carbone.

- iii) Le projet contribuera également à la réduction des pertes de temps des usagers et à l'amélioration de la mobilité urbaine.

9.3. Programme de bonification et d'atténuation

Mesures de renforcement des impacts positifs

Le projet d'aménagement du BRT est compris comme un projet de développement local. Dans cette perspective, il serait nécessaire dans la mesure du possible, d'apporter un appui au développement local des communes à travers l'emploi de la main d'œuvre locale, l'appui aux activités génératrices de revenus des femmes et jeunes des quartiers traversés par le tronçon, l'appui aux communes par des aménagements connexes d'espaces publics utilitaires (pavage de rues), la construction d'infrastructures et d'équipements socioéconomiques et de loisirs.

Mesures d'atténuation des impacts négatifs

Quatre types de mesures d'atténuation sont envisagés pour réduire les impacts suspectés lors de la mise en œuvre des différentes composantes et activités prévues dans le projet :

- des mesures compensatoires liées à la libération des emprises et à la perte de revenus et d'actifs ;
- des mesures intégrées lors de la conception technique du projet ; ces mesures environnementales et sociales qui vont faire partie intégrante des dossiers d'appel d'offre et d'exécution, notamment :
 - o la réalisation d'ouvrage d'assainissement (eaux pluviales) qui doit être bien dimensionné et bien calé pour minimiser la perturbation au niveau du réseau existant;
 - o la réalisation de voies d'accès aux habitations riveraines permettant d'enjamber les caniveaux de drainage pluvial;
 - o la réalisation des ralentisseurs et de la signalisation verticale.
- des mesures d'atténuation spécifiques liées à la réduction des effets négatifs suspectés sur les composantes environnementales et sociales sensibles aux activités du projet ;
- des mesures normatives que doivent respecter le promoteur et ses prestataires.

Il s'agit de veiller à la conformité du projet vis-à-vis de la réglementation applicable notamment :

- conformité avec la réglementation environnementale.

Dans les différentes phases d'aménagement et d'exploitation de l'axe du BRT, le CETUD et l'entreprise en charge des travaux devront veiller au respect des dispositions relatives au code de l'environnement ; à la gestion des déchets, aux normes relatives à la gestion des eaux usées (norme NS 05-061) et de la pollution atmosphérique (norme NS 05-062).

L'entreprise en charge des travaux devra également se rapprocher des services de l'environnement pour la mise en conformité réglementaire des installations.

- conformité avec la réglementation foncière, l'expropriation et la réinstallation.

Le projet BRT va engendrer des pertes de biens (lors des travaux) et de sources de revenus (activités commerciales et de services informelles menées sur l'emprise). Les personnes concernées devront recevoir des indemnités représentant la valeur de remplacement des biens concernés. Il y a lieu d'identifier et de payer toutes les impenses avant le démarrage du projet. Dans ce cas, le CETUD est tenu de veiller à ce que la procédure nationale en matière d'expropriation soit respectée et que l'évaluation des pertes soit effectuée par la commission d'évaluation des impenses.

- conformité avec la réglementation minière

Les entreprises chargées des travaux sont tenues de disposer des autorisations requises pour l'exploitation des carrières. Les sites doivent se situer à des distances prescrites par la réglementation nationale, ou à défaut à plus de 30 m d'une route ; 100 m d'un cours d'eau ou plan d'eau (par rapport à la limite du lit majeur) ; 100 m des habitations.

L'entrepreneur doit, dans la mesure du possible, utiliser de préférence un site existant disposant des autorisations requises.

- conformité avec la réglementation forestière

Tout abattage d'arbre doit être conforme aux procédures établies dans le code forestier. Les services forestiers doivent être consultés en matière de défrichement.

Les taxes d'abattage doivent être payées au préalable. A cet effet, le CETUD devra procéder en relation avec les services forestiers à l'inventaire des espèces végétales susceptibles d'être abattues en vue du paiement de la taxe forestière.

- conformité avec le code du travail

L'entreprise chargée des travaux devra respecter les exigences du code du travail et ses textes réglementaires complémentaires relatifs au personnel et son recrutement, aux horaires de travail, au bruit, à la mise en place de Comité d'Hygiène et Sécurité. Pour ce qui concerne la main d'œuvre locale, elle devra mettre en place une Commission de recrutement en relation avec les autorités administratives, les collectivités locales concernées et l'Inspection régionale du travail et de la Sécurité sociale.

- Obligation de respect du cahier des charges environnementales (cf.: Annexe1: portant clauses environnementales et sociales).
- Obligation de respect des procédures à suivre en cas de découverte de vestiges archéologiques cf.: Annexe: portant clauses environnementales et sociales).

- des mesures compensatoires liées à la perte de revenus et d'actifs

La réalisation du projet BRT va nécessiter le déplacement d'une partie de la population de Grand Médine ainsi que la délocalisation de certaines activités (usine agroalimentaire FINAMARK, stations-services, activités socioéconomiques informelles) pour permettre de dégager une emprise suffisante pour les installations. A cet effet, l'étude PAR décrit les mesures à prendre afin de compenser les impacts économiques et sociaux pouvant résulter des déplacements involontaires, de la perte de bien ou d'accès à des biens, ou la perte de revenus ou de moyens de subsistances soient réalisés. Ce Plan de recasement devra être le soubassement pour l'exécution du travail de la Commission régionale d'évaluation des impenses.

Les principales mesures d'atténuation, axées principalement sur l'organisation des travaux et l'équipement de la base vie, préconisées dans le cahier des charges à l'entreprise pour atténuer les nuisances générales des travaux, sont les suivantes :

Installation des chantiers : les aires des chantiers seront installées dans des endroits à enclaves ouvertes dont l'accès aura été facilité, non utilisés à des fins agricoles, de sites archéologiques ou religieux. Les entreprises en charge des travaux veilleront à établir leur base vie à l'écart des puits et zones d'eau de manière à éviter tout risque de pollution de la ressource; aucun dépôt de matériel pouvant libérer des matières polluantes ne sera autorisé en-deçà d'un périmètre de sécurité. Les accès seront gardés pour limiter l'interaction entre les chantiers et le milieu extérieur. Les horaires de travail seront modulés de manière à limiter le dérangement des populations riveraines. La vitesse des engins sera limitée sur les chantiers et les sites des travaux localisés sur la voie publique.

Plan de circulation et de déviations : un plan de circulation des engins sera élaboré de manière à permettre la plus grande mobilité et l'accessibilité des riverains. Il devra être évolutif en fonction du phasage prévu pour les travaux. Ce plan sera renforcé par la pose de panneaux de signalisation et d'information. Les aires de travaux seront clairement balisées.

Le réaménagement des ouvrages de base chantier ou base vie, provisoirement déstructurés, sera opéré, avec leur écoulement vers les systèmes de drainage latéraux de l'emprise s'il s'avère nécessaire. Des réaménagements sont nécessaires également pour la pérennité de l'infrastructure à construire. Les éventuels points de collecte d'eaux de pluie favorisant l'infiltration seront reconstitués.

Installation de dépôts de carburants et de lubrifiants : les unités de stockage des produits hydrocarbonés seront soit des réservoirs soit des fûts en surface placés dans les zones de confinement appropriées afin d'éviter tout déversement ou rupture du réservoir et un minimum de risques d'incendie. Des équipements de nettoyage de tout déversement seront prévus. Ce matériel sera maintenu en parfait état.

Confinement des substances inflammables et dangereuses : les zones de stockage des produits inflammables (bitumes, lubrifiants et autres produits dérivés de la pétrochimie) doivent disposer d'un équipement d'urgence adéquat maintenu en bon état de fonctionnement. L'oxygène, le propane et l'acétylène, destinés aux opérations de soudage, seront stockés dans un endroit prévu à cet effet clôturé et protégé de toute possibilité d'accident avec un véhicule. Les huiles usagées seront recueillies dans des réservoirs ou fûts en vue d'être recyclées et acheminées en dehors du site dans des conditions imposées par le Code de l'Environnement.

Sols contaminés par les carburants et lubrifiants : une aire spéciale sera réservée pour le traitement éventuel des sols contaminés par les produits pétroliers. Ils seront excavés et placés dans des bacs de confinement étanche et décontaminés à l'aide de solvants. Les sols traités seront

évacués dans des dépotoirs autorisés.

Coupes d'arbres et de haies vives : la coupe des arbres requiert des autorisations préalables auprès de l'IREF avant de procéder aux coupes. En compensation, des plantations et des ensemencements seront effectués dans l'emprise des travaux au-delà des dispositifs de drainage et sur les abords de l'emprise (après achèvement) au titre de mesures visant la lutte contre l'érosion éolienne et la désertification, cette action prévoit de planter les deux façades le long du projet.

Les mouvements de terre : les sites de prélèvement (carrières) ou destinés aux dépôts excédentaires seront choisis de manière à ne pas générer des impacts paysagers ou à présenter des dangers. Ils seront remis en état à l'issue des travaux.

Emissions de poussières: afin de réduire les émissions de poussière provenant des circulations d'engins et du transport de matériaux, les responsables de chantier effectueront des actions d'arrosage sur les pistes adjacentes aux zones habitées. Les dépôts provisoires de remblais ou déblais pourraient également nécessiter leur humidification.

Les rejets liquides : les risques de pollution des eaux les rejets solides: en fonction du dimensionnement des sous chantiers, les effluents provenant des installations seront collectés et évacués suivant leur composition dans des fosses septiques étanches ou des systèmes de collecte mobile. Les eaux de lavage et d'entretien des engins devraient subir un traitement de séparation eau-huile, les eaux seront évacuées vers les fosses septiques et les résidus d'huiles et de bitumes seront collectés, recyclés ou détruits. Les dépôts éventuels de produits huileux et pétroliers (par les engins) seront conçus de façon rigoureuse en vue d'éviter les écoulements sur le sol et dans les rivières. Les déchets solides des chantiers seront acheminés vers des dépotoirs autorisés et permettront une sélection et un recyclage notamment pour le bois, les métaux et les matières organiques en compost.

La construction des ouvrages de franchissement et de protection des réseaux enterrés : les chantiers nécessiteront d'opérer les travaux de génie civil en préservant les circulations en tout temps, sont constitués d'une chaussée de 7,00 m, et le gabarit de franchissement du BRT. Aussi, les eaux drainées de la zone de fabrication des bétons seront collectées dans des bassins de décantation ne disposant d'aucune issue, les matières en suspension accumulées dans ces bassins seront récupérées et les résidus secs seront placés dans une décharge contrôlée ou autorisée.

Les risques d'érosion et l'évaluation de la stabilité des sols: le suivi de l'évolution de la stabilité des sols sera effectué par les entrepreneurs; il consistera à identifier les zones de leurs chantiers/travaux vulnérables à l'érosion pendant et après la construction. Des drainages seront positionnés et des techniques physiques de stabilisation des talus seront appliquées (estacades, gabions, murets, etc.).

Le tableau ci-dessous synthétise le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) à mettre en œuvre.

Tableau 31 : Synthèse du PGES

PHASE AVANT LE CHANTIER (libération des emprises et travaux préparatoires)	Impacts potentiels négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi/moyens de vérification	Responsabilités		Coût (FCFA)
				Exécution	Suivi	
	- Perte de bâtiments à usage d'habitation ou commercial	Compenser les ménages affectés selon les dispositions du Plan d'Action de réinstallation (PAR)	-Nombre de personnes compensées/ PV de la commission de conciliation	CETUD/ONG	-DEEC / CRSE -CREI	Inclus dans le PAR Sans objet
	- Perte d'infrastructures frappées de servitude (biens communautaires)	Compenser les ayant-droits en espèce ou en nature (reconstruction) selon les dispositions du PAR	-Nombre d'ayant-droits compensés / PV de la commission de conciliation	CETUD/ONG Entreprise (pour la reconstruction)	-DEEC / CRSE -CREI	Inclus dans le PAR/Cahier de charges de l'entreprise
	-Perte d'activités économiques lors de la libération de l'emprise	-Compenser les ayant-droits selon les dispositions du Plan d'Action de réinstallation (PAR)	-Nombre d'ayant-droits compensés / PV de la commission de conciliation	CETUD/ONG	-DEEC / CRSE -CREI	Inclus dans le PAR Sans objet
	- Conflits sociaux pendant recrutement du personnel pendant le démarrage et l'installation base chantier	-Recruter prioritairement la main d'œuvre locale non qualifiée --Mettre en place un mécanisme de prévention et de gestion des conflits	-Nombre de personnes recrutées localement -Rapport de la mission de contrôle	Entreprise	-MdC/DEEC / CRSE /CETUD	Inclus dans les cahiers de charges
	-Perte de terres liées à l'ouverture de carrières	-Inclure dans les contrats des entreprises l'obligation de compenser les pertes occasionnées en cas d'ouverture des carrières ou d'installation de chantier	-Rapport de la mission de contrôle	Entreprise	-MdC/DEEC / CRSE /CETUD	Inclus dans les cahiers de charges
	-Perturbation de la structure et de la texture des sols liée à la circulation des engins de chantier	-Aménager des voies de déviation à entretenir régulièrement -Stabiliser les plateformes de la base chantier /dépôt/pôles d'échanges, etc.	-Contrôle périodique de l'état des voies de déviation lors des travaux	Entrepreneur	-MdC/Comité de suivi DEEC	inclus dans les coûts de construction

-Perturbation des réseaux de concessionnaires	-Réaliser le dévoiement des réseaux en coordination avec les concessionnaires concernées	Rapport de la mission de contrôle	Entreprise	MdC/SONES/SDE/S ENELEC/ONAS /Concessionnaires de téléphonie	inclus dans les coûts de construction
---	--	-----------------------------------	------------	---	---------------------------------------

PHASE TRAVAUX	Impacts potentiels négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi/moyens de vérification	Responsabilités		Coût (FCFA)
				Exécution	Suivi	
	Ralentissement du trafic sur le réseau emprunté par les camions de transport	- Interdiction de circulation des camions et engins aux heures de pointe sur les voies de grande circulation	- Rapport de la mission de contrôle sur la sécurité routière	-Entreprise	-MdC/Ageroute	- Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise
	Perturbation de l'écoulement des eaux pluviales	-mise en place d'un système de pompage des eaux (eaux pluviales, eaux souterraines) et leur évacuation sur le réseau existant ou vers un bassin de rétention autorisé	- Rapport mensuel de la mission de contrôle	Entrepreneur	MdC/Point focal Environnemental et social de l'UGP /DEEC	-Inclus dans les coûts de construction
	Risque de dégradation de la bande de filaos	- Replantation et enrichissement de la bande de filaos en cas d'empiètement en relation avec l'Inspection régionale des Eaux et Forêts	- Rapport de la mission de contrôle	-Entreprise	-MdC/Ageroute	- Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise
	Risque de dégradation du paysage au niveau des sites d'installation de chantier, des zones d'emprunt et des gîtes de dépôt	- Choisir judicieusement les sites d'installation de chantier, des zones d'emprunt et des gîtes de dépôt pour éviter la dégradation du paysage - Réhabiliter les sites d'installation de chantier, des zones d'emprunt et des gîtes par la réalisation de plantations d'arbres à la fin des travaux	- Autorisation de la Direction des Mines et de la Géologie - Autorisation de la DEEC pour le site d'installation de chantier	-Entreprise	-MdC/Ageroute/DEEC/DMG	- Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise

Perturbation de la mobilité des populations et des véhicules	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser et informer les populations sur le nouveau plan de circulation mis en place et sur les mesures sécuritaires - Recruter des personnes guides pour la régulation de la circulation (Bonhommes de routes) - Mise en place de panneaux de signalisation - Mise en place de dispositifs de passages provisoire des piétons - Réaliser des voies de déviation - Construction de passerelles pour les traversées piétonnes 	<ul style="list-style-type: none"> -Nombre de personnes informées - Nombre bonhommes de routes recruté - Nombre de panneaux de signalisation mise en place - Nombre de passages piétons mis en place - Linéaire de voies de déviation réalisé - Nombre de passerelles piétonnes construites 	-Entreprise	-MdC/Ageroute	- Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise
Risque d'augmentation des affections respiratoires aigües et des maladies cutanées liées aux rejets atmosphériques des moteurs thermiques (Particules, Dioxyde de soufre, CO,)	<ul style="list-style-type: none"> - Information et sensibilisation du personnel de chantier et des populations riveraines - Veiller à l'entretien des moteurs des engins et camions de chantier - Utiliser du carburant conforme à la réglementation - Equiper le personnel le chantier le plus exposé de masque de protection 	<ul style="list-style-type: none"> - organisation des campagnes régulières de mesures du niveau de pollution atmosphérique - Nombre de personnes sensibilisées - Nombre d'ouvriers portant des EPI - Nombre de personnes formées 	-Entreprise	-MdC/Ageroute	- Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise
Risque de surdité pour le personnel de chantier avec la pollution sonore et les vibrations	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des équipements et des engins les moins bruyants et leur maintien en bon état - Utiliser des protections auditives antibruit 	<ul style="list-style-type: none"> - vérification périodique du bon état des engins - Nombre d'équipements de protections auditives antibruit utilisé 	-Entreprise	-MdC/Ageroute/DEEC	- Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise
Nuisance sonore sur les populations les plus proches	<ul style="list-style-type: none"> - Eviter les travaux nocturnes dans la mesure du possible - Choix des équipements et des engins les moins bruyants et leur maintien en bon état 	<ul style="list-style-type: none"> - vérification des horaires de travail - vérification périodique du bon état des engins 	-Entreprise	-MdC/Ageroute/DEEC	- Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise

Pollution du sol et de la nappe phréatique par les rejets liquides	<ul style="list-style-type: none"> - Equipements des installations de chantier en fosses septiques - Construction de fossé étanche pour la collecte des Eaux usées sanitaires puis leurs transferts à dans le réseau existant de l'ONAS - Collecte et stockage des huiles usagées (si générées) dans des réservoirs ou futs et placé dans des zones de confinement appropriées - Mise en dépôt des huiles usagées par les sociétés agréées - Vidange et entretien des engins dans des stations appropriées 	- Rapports de la mission de contrôle sur le suivi environnemental	-Entreprise	-MdC/Ageroute/DEEC	- Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise
Pollution et dégradation de la flore par les rejets liquides	- Mise en dépôt des rejets liquides (eaux de vidange des fosses septiques, huiles usagées) sur des sites autorisés	- Rapports de la mission de contrôle sur le suivi environnemental	-Entreprise	-MdC/Ageroute/DEEC	- Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise
Accumulation de déchets solides produits dans le chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser la collecte et le transfert des déchets solides produits dans le chantier vers le centre de transfert le plus proche - Collecte, tri sélectif, conditionnement et stockage des déchets inertes recyclables pour revente aux recycleurs agréés 	- Rapports de la mission de contrôle sur le suivi environnemental	-Entreprise	-MdC/Ageroute/DEEC	- Inclus dans le cahier des charges de l'entreprise

	Impacts potentiels négatifs	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi/moyens de vérification	Responsabilités		Coût (FCFA)
				Exécution	Suivi	
PHASE EXPLOITATION	Dégradation de la qualité de l'air le long de l'emprise	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisition et Mise en place d'une station de mesure de la pollution de l'air sur le corridor -Renforcement des capacités d'une partie du personnel du projet et du Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA) à qui reviendra la gestion de la station -Diffusion quotidienne des indicateurs de la pollution sur le tracé du BRT -Respect des normes (minimum Euro 4) dans l'acquisition de la flotte de véhicules -Assurer la bonne maintenance périodique des bus acquis dans le cadre du BRT 	Rapport périodique sur la qualité de l'air le long du trajet du BRT	CGQA	CETUD/DEEC	180 000 000 4 080 000
	Effet de coupure pour les piétons qui prendraient le risque de traverser	- Assurer le passage des piétons soit avec des passages piétons soit avec des passerelles en consultation avec les populations	- Nombre d'accidents enregistré par mois	Opérateur	CETUD / DTR	- Inclus dans le cahier des charges de l'opérateur.
	Pollution du sol et de la nappe phréatique par les rejets liquides dans le centre de dépôt et de remisage des bus	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de fosses septiques, ou branchement au réseau ONAS lorsque possible, pour recueillir les eaux usées sanitaires - Collecte et stockage des huiles usagées (si générées) dans des réservoirs ou futs et placé dans des zones de confinement appropriées - Mise en dépôt des huiles usagées par les sociétés agréées - Mise en place d'un réseau spécial de collecte des eaux de lavage des véhicules dans chaque station-service 	- Quantité d'huiles usagées collectée et livrée tous les mois	Opérateur	Responsable environnement CETUD	- Inclus dans le cahier des charges de l'opérateur

Accumulation de déchets solides	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de poubelles au niveau de l'ensemble des stations, des pôles d'échange et des terminaux - Mise en place d'un dispositif de collecte, de tri sélectif, de conditionnement et de stockage des déchets recyclables pour revente aux recycleurs agréés. - Ramassage quotidien des ordures au niveau des stations, des pôles d'échange, des terminaux et du couloir 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de poubelles mises en place au niveau des stations, des pôles d'échange et des terminaux - Nombre de rotations pour le ramassage des ordures 	Operateur/UCG	- Responsable environnement CETUD	- Inclus dans le cahier des charges de l'opérateur
Accidents sur le couloir du BRT	<ul style="list-style-type: none"> - Campagne de sécurité routière - Sensibilisation des riverains et usagers sur la sécurité routière 	-Nombre de personnes sensibilisées	Opérateur	CETUD / DTR	Inclus dans le cahier des charges de l'opérateur.
Risques toxiques liés au contact d'hydrocarbures sur le site abritant centre de dépôt et de remisage des bus	- Mise en place de cuves de stockage des hydrocarbures	Nombre de cuves mis en place pour le stockage des hydrocarbures	Opérateur	CETUD	- Inclus dans le cahier des charges de l'opérateur.
Risques d'incendie et d'explosion dans le site abritant centre de dépôt et de remisage des bus	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un plan d'intervention et d'évacuation du site (avec la signalisation approprié) - Mise en place d'une bouche d'incendie sur le site 	Réalisation effective d'une bouche d'incendie sur le site	Opérateur	CETUD	- Inclus dans le cahier des charges de l'opérateur.

9.4. Plan de surveillance et de suivi environnemental

9.4.1. Mesures de surveillance environnementale et sociale

La surveillance environnementale et sociale est relative aux activités d'inspection, de contrôle et d'intervention visant à s'assurer que :

- toutes les conditions et exigences en matière de protection de l'environnement sont effectivement respectées avant, pendant et après les travaux;
- les mesures de protection de l'environnement prescrites ou prévues sont mises en place et permettent d'atteindre les objectifs fixes;
- les risques et incertitudes pourront être gérés en temps opportun.

La surveillance environnementale et sociale devra être effectuée par la Mission de Contrôle (MdC) recrutée par le CETUD et qui aura comme principale mission de :

- faire respecter toutes les mesures d'atténuation courantes et particulières du projet;
- rappeler aux entrepreneurs leurs obligations en matière environnementale et s'assurer que celles-ci sont respectées pendant la période des travaux;
- rédiger des rapports de surveillance environnementale tout au long des travaux;
- inspecter les travaux et demander les correctifs appropriés le cas échéant ;
- rédiger le compte rendu final du programme de surveillance environnementale.

En plus, la commission pourra jouer le rôle d'interface entre les populations riveraines et les entrepreneurs en cas de plainte.

En phase d'exploitation, la surveillance environnementale et sociale pourra être assurée par le chargé de la Cellule environnementale et sociale qui pourrait être mise en place par le CETUD.

9.4.2. Suivi environnemental et social, supervision et évaluation

Le suivi environnemental vise à corriger en temps réel à travers une surveillance quasi continue mais aussi à s'assurer du respect de l'application de la réglementation nationale en matière de protection environnementale et sociale. Ce suivi est réalisé par le Comité Régional de Suivi Environnemental et social (CRSE) sous la supervision de la DEEC. Le suivi aura pour mission de vérifier la qualité de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et les interactions entre le projet et les populations environnantes mais aussi le respect de l'application des dispositions réglementaires. Le service des Eaux et Forêts, membre du CRSE assurera le suivi spécifique des activités de déboisement/restauration/replantation.

La supervision ou inspection environnementale et sociale est réalisée par le CETUD et aussi par les experts de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque Mondiale, dans le cadre de leur mission de supervision, permettant également de veiller à la prise en compte de toutes les exigences environnementales et sociales dans la mise en œuvre et le suivi du projet.

L'évaluation est réalisée par un Consultant indépendant à la fin des travaux.

Une attention particulière sera donnée au renforcement des capacités du personnel des administrations impliquées dans la surveillance environnementale et sociale en organisant des sessions de formation en matière de gestion environnementale et sociale des projets routiers.

9.4.3. Indicateurs de suivi environnemental et social

Les Indicateurs sont des paramètres définis et utilisés pour fournir des informations quantitatives ou qualitatives sur les impacts et les bénéfices environnementaux et sociaux des activités du projet. Le

suivi de l'ensemble des paramètres biophysiques et socioéconomiques est fondamental. Toutefois, pour ne pas alourdir le dispositif et éviter que cela ne devienne une contrainte dans le timing du cycle de projet, il est suggéré de considérer les indicateurs de suivi ci-dessous indiqués :

Tableau 32 : Indicateurs de suivi environnemental et social

Eléments de suivi	Indicateurs	Moyens de vérification	Responsables et période	
			Surveillance	Suivi
Qualité de l'Air	<ul style="list-style-type: none"> Poussières/particules en l'air (quantité) Nombre de personnes sensibilisées Nombre d'ouvriers portant des EPI Nombre de camions munis de protection (bâche) Période d'exécution des travaux 	Quantité de poussières et de particules mesurée pendant les visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	MdC CETUD (durant les travaux)	CRSE DEEC/DRE EC
Niveau sonore	<ul style="list-style-type: none"> Niveau de dB contenu 	Contrôles sonores	MdC CETUD (durant les travaux)	DEEC CRSE
Qualité des Sols	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de points de déversement de déchets Nombre de sites contaminés par les déchets liquides Nombre de carrières ouvertes et remises en état Etiquetage des réserves contenant des produits dangereux Dispositifs mis en place pour éviter les déversements accidentels (vérification de niveau, etc.) 	Visualisation in-situ (rapports d'inspection)	MdC CETUD (durant les travaux)	DEEC CRSE
Eau	<ul style="list-style-type: none"> Présence de déchets solides et liquides provenant des travaux dans les eaux de ruissellement en hivernage Nombre, quantité et lieux de prélèvement pour besoins des travaux Perturbation de l'écoulement des eaux de pluie 	Contrôles visuels pendant les visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	MdC CETUD (durant les travaux)	CRSE DEEC/DRE EC Service de l'hydraulique
Végétation/faune	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'arbres plantés sur le tronçon et taux de réussite Superficie d'espaces verts aménagés dans l'emprise du tronçon et taux de réussite Perturbation de la faune par les bruits 	Contrôles visuels pendant les visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	MdC CETUD (durant les travaux)	CRSE DEEC IREF
Environnement humain	<u>Activités socioéconomiques</u> <ul style="list-style-type: none"> Nombre de personnes affectées et compensées (date d'indemnisation et montants) Nombre d'emplois créés localement Nombre de conflits sociaux liés au projet 	Enquêtes auprès du personnel et des communautés et rapports de mission	MdC CETUD (durant les travaux)	DEEC/ CRSE Collectivités locales
Mesures sanitaires d'Hygiène et de sécurité	<u>Hygiène et santé/Pollution et nuisances</u> <ul style="list-style-type: none"> Nombre d'entreprises respectant les mesures d'hygiène Nombre et type de maladies broncho-pulmonaires détectés Présence de déchets sur le chantier Existence d'un système de collecte et d'élimination de déchets Prévalence des IST/VIH/SIDA Taux de prévalence des maladies liées aux travaux Nombre et type de réclamations Programme de sensibilisation 	Contrôles visuels pendant les visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	MdC CETUD (durant les travaux)	DEEC/ CRSE Collectivités locales ONG
	<u>Sécurité dans les chantiers</u> <ul style="list-style-type: none"> Disponibilité de consignes de sécurité en cas d'accident Nombre d'accidents enregistrés Incendie, accident avec impact sur l'environnement et/ou avec plainte des riverains Équipement de protection Nombre d'ouvriers respectant le port d'EPI Existence de signalisations appropriées Niveau de conformité des véhicules de transport Niveau de respect des horaires de travail Respect de la limitation de vitesse Disponibilité des consignes de sécurité Nombre de personnes sensibilisées sur le projet, sur les risques liés à la présence de la plateforme BRT et sur les comportements à adopter 		MdC CETUD (durant les travaux)	DEEC/ CRSE Collectivités locales

Le Maître d'œuvre sera responsable de la prise en compte de la composante environnementale et sociale du projet. A son initiative, le contrat d'exécution des travaux contiendra la description des pénalités qui seront appliquées aux Entreprises en cas de non-respect des prescriptions techniques spécifiques à caractère environnemental et social. Le programme de surveillance et du suivi environnemental des travaux fera partie intégrante des rapports environnementaux et sociaux préparés par les bureaux d'études chargés de la réalisation des études d'exécution pour le compte des Entreprises. Celles-ci se référeront aux évaluations environnementales pour atténuer ou compenser les risques encourus par l'environnement physique, naturel et humain. Les missions annuelles de supervision de la Banque Mondiale permettront d'évaluer la qualité du suivi environnemental et social du projet.

Les mesures générales de chantier seront prises dans le Cahier des Charges des entreprises (Cf. : Annexe). Les mesures de conservation et de préservation des sols et eaux, et celles relatives aux perceptions humaines (déviations, réduction de bruit, horaires de travail, arrosage...), sont intégrées dans les coûts du projet.

Les mesures relatives aux actions de sensibilisation envers les populations seront prises aussi bien par les entreprises que par la Maitrise d'œuvre et portent:

- i) sur les règles à observer, pour leur maintien loin des champs d'action des engins et du matériel du chantier au cours des travaux mécanisés ;
- ii) sur les questions de pollution liées aux transports ;
- iii) sur les questions de sécurité routière et le respect des règles du code de la route.

Préalablement à la libération des emprises et avant les travaux, les opérations de compensation des personnes et des biens affectés par le projet ont fait l'objet d'un PAR.

- **Dispositions institutionnelles et besoins en renforcement des capacités**

Selon les dispositions du Code de l'Environnement, la responsabilité du suivi des réalisations du projet ainsi que la mise en œuvre du PGES seront organisées et présidées par la DEEC.

La cellule de suivi, mise en place pour organiser le système de surveillance et de suivi du Projet va être constituée avant que les Entreprises adjudicataires n'aient entamé leur installation sur site. Ses personnels seront ainsi à pied d'œuvre avant le démarrage de travaux pour organiser et animer un programme de sensibilisation et de formation pour les personnels de ces Entreprises, et pour concevoir un Plan d'urgence ainsi qu'un Plan de santé et de sécurité pour la phase d'installation et de travaux. Par la suite, elle aura le temps de préparer un programme de sensibilisation et de formation pour les personnels de la société pour la gestion des infrastructures.

- **Consultations publiques et exigences de diffusion de l'information**

Conformément aux textes réglementaires, l'EIES a été réalisée sur le principe de la consultation publique et s'est appuyée sur les entretiens avec les services techniques, les opérateurs économiques, les groupements socioprofessionnels, les populations riveraines, les autorités administratives au niveau des départements et des délégations ainsi que les représentants des populations. Les personnes consultées ont majoritairement exprimé leur acceptation et adhésion à la concrétisation du projet BRT. Lors du recensement, les personnes affectées ont été consultées. Les entretiens leur ont permis de s'impliquer au-delà de la simple collecte d'informations et ont exprimé entre autres, leurs attentes en matière de dédommagements. Les personnes consultées

suggèrent l'utilisation de la main d'œuvre locale. Elles recommandent également que le projet trouve des solutions aux problèmes liés à la dégradation des voies, à l'assainissement et à la sécurité routière.

Divers moyens de communication seront mis à contribution pour bien informer les personnes affectées par le projet, dont la mise à disposition du PAR, la diffusion d'annonces par voie radiophoniques en langues locales. La diffusion d'annonce de l'information publique a déjà été mise en œuvre.

- **Estimation des coûts**

Les mesures générales de chantier sont prises en compte dans le Cahier des Charges de l'entreprise tant en préparation de chantier que lors de la réalisation proprement dit. Les mesures de conservation et de préservation des sols et eaux, mais aussi patrimoniales et celles relatives aux perceptions humaines (déviations, réduction de bruit, horaires de travail, arrosage...), seront adoptées.

En vue de renforcer les impacts positifs du projet et augmenter l'adhésion des populations au projet, le consultant recommande des mesures de développement socioéconomique relatives à l'appui au genre et aux collectivités locales.

Les **mesures relatives aux actions de sensibilisation envers les populations** s'appuient :

- i) sur les règles à observer, pour leur maintien loin des champs d'action des engins et du matériel du chantier au cours des travaux mécanisés ;
- ii) sur les questions de pollution liées aux transports ;
- iii) sur les questions de sécurité routière et le respect des règles du code de la route ;
- iv) sur l'appel au civisme
- v) sur la nécessité d'atténuer les risques de contamination des IST et du VIH en s'appuyant sur les comités locaux de lutte contre le SIDA ou les ONG locales spécialisées en la matière (contrat de sous-traitance signé avec l'entreprise en charge des travaux) ; sous la supervision des autorités sanitaires.

Les **mesures relatives à la surveillance, au suivi et à l'évaluation** sont décomposées comme suit :

- un montant pour la surveillance qui pourrait être inclus dans le contrat de la Mission de Contrôle (MdC) ;
- des ressources destinées au Comité régional de suivi et les collectivités en appui pour assurer leur mission dans le cadre du suivi environnemental du projet ;
- un montant prévu pour l'évaluation indépendante de la gestion environnementale et sociale du projet à la fin des travaux ainsi que pour le suivi-évaluation.

Les **mesures relatives au renforcement des capacités** doivent concerner les personnes et agents de l'Etat impliqués dans la mise en œuvre du PGES pour recevoir une formation générale sur les questions de santé, de sécurité et d'environnement en insistant sur la responsabilité de chaque partie. Un programme détaillé de cette formation devra être défini dans le cadre d'un plan de formation et de sensibilisation à mettre en œuvre. Pour le personnel de l'entreprise et les sous-traitants, il est important d'organiser une formation/sensibilisation sur les risques en matière de santé et de sécurité liés à certaines tâches, sur les procédures de lutte anti-incendie et d'intervention d'urgence ainsi que sur les premiers soins.

Le résumé des estimations des coûts liés aux mesures environnementales pour les principaux postes sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 33 : Résumé des coûts liés aux mesures environnementales pour les principaux postes

N° du Prix	LIBELLE du PRIX	HTVA (FCFA)	Prix définitif
1	Restauration/reboisement compensatoire, alignement		A intégrer dans le marché
2	Acquisition d'une station de mesure de la pollution de l'air	180 000 000	
3	Fonctionnement de la plateforme de communication entre l'entreprise et les communautés	15 000 000	
4	Remise en état des sites d'usage temporaires de l'entreprise (emprunts, dépôts, déviations, bases)	45 000 000	
5	Signalisation et équipements de sécurité (renforcer les capacités sur les nouveaux aspects à intégrer dans le code de la route : feux)	12 000 000	
6	Appui au genre et les collectivités locales où les impacts sur la population sont fortement ressentis (aménagement de voies par pavage, reboisement, intégration d'aires de loisir, appui aux écoles)	130 000 000	A intégrer dans le marché
7	Renforcement des capacités d'une partie du personnel du projet et du Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA) à qui reviendra la gestion de la station	4 080 000	
8	Sensibilisation des communautés riveraines du projet, des employés aux IST/SIDA en rapport avec le Programme National de Lutte contre le Sida (PNLS)	5 000 000	
9	Renforcement des capacités des acteurs locaux	22 000 000	
10	Recrutement et prise en charge d'un expert environnementaliste pendant toute la phase des travaux ou d'une unité de gestion des aspects environnementaux et sociaux	61 920 000	
11	Renforcer les moyens de la DEEC pour l'appui au suivi du respect des recommandations pour la prise en compte des aspects environnementaux et sociaux durant la phase travaux	5 000 000	
12	Installation de chantier		A intégrer dans le marché
13	Terrassements généraux		A intégrer dans le marché
14	Travaux de chaussées et dépendances		A intégrer dans le marché
15	Travaux de drainage		A intégrer dans le marché
16	Aménagement points de franchissement		A intégrer dans le marché
17	Aménagement des plateformes/points de collecte des déchets		A intégrer dans le marché
18	Caniveaux, dalles béton, îlots pour gares et stations		A intégrer dans le marché
19	Réseaux d'appel d'urgences et de transmission de données		A intégrer dans le marché
20	Formation et sensibilisation des personnels d'entreprise et sous-traitants		A intégrer dans le marché
TOTAL		480 000 000	A intégrer dans le marché

9.5. Échéancier de mise en œuvre et production de rapports

L'échéancier de mise en œuvre du PGES est résumé dans le tableau –ci-après.

Tableau 34 : Échéancier de mise en œuvre et production de rapports relatifs au PGES

Activités	Programmation	Rapports
Suivi Environnemental du PGES	Avant Pendant et après les travaux	de suivi
Organisation des séances d'information sur le PGES	Avant le démarrage des travaux	d'évaluation
Information et sensibilisation du personnel de chantier	Avant le démarrage des travaux	d'évaluation
Mise en place des installations sanitaires, aires de Vidange et cuves de récupération des huiles usagées	Avant le démarrage des travaux	de suivi
Mise en place de signalisation de chantier, des déviations de la circulation et de limitations de vitesse	Avant le démarrage et pendant les travaux	de suivi
Déversement de produits toxiques à éviter	Pendant les travaux	de suivi
Utilisation prioritaire de la main d'œuvre locale	Pendant les travaux	d'évaluation
Gestion des rejets liquides et solides de la base vie	Pendant et après les travaux	de surveillance
Gestion des déchets	Pendant et après les travaux	de surveillance
Mise en place des bâches de protection	Pendant le transport de matériaux	de surveillance
Régalage des sites d'emprunt	Après l'exploitation des carrières ¹	de suivi
Stockage et déversements de produits bitumineux sur les sols à éviter	Pendant les travaux	de surveillance
Information et sensibilisation du public sur les Questions de sécurité routière	Pendant et après les travaux	d'évaluation
Remise en état des lieux (aires de travail + zones d'emprunt)	A la fin des travaux	de suivi
Plantation d'arbres	A la fin des travaux	de suivi

X. CONCLUSION

L'aménagement du tronçon du BRT présente un grand intérêt dans la mobilité des populations et le développement de la zone. Les études techniques sur les travaux relatifs à l'aménagement des différents tronçons du tracé BRT ont permis de mieux cerner les différents enjeux.

L'analyse des impacts a montré des impacts significatifs positifs surtout pendant la phase d'exploitation et des impacts négatifs notoires durant la phase d'exécution des travaux mais réductibles avec l'application des mesures d'atténuation proposées. La viabilité écologique du projet dépend ainsi en grande partie de la mise en application du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour la gestion de l'environnement biophysique et de l'environnement humain et socio-économique dans la zone d'influence du projet.

Pour une meilleure insertion du projet dans son environnement biophysique et humain, et un développement durable, il est recommandé l'insertion des mesures proposées dans les Dossiers d'Appels d'Offres (DAO) et l'utilisation de services d'une expertise environnementale pour les missions de surveillance et de suivi des impacts. Cette expertise devra être mise à profit en collaboration avec les populations et les structures locales afin d'assurer une meilleure capitalisation des expériences.

L'application de toutes les mesures environnementales et sociales qui seront retenues dans le DAO doit être systématique pour le respect total des principes de préservation et de protection de l'environnement dans la zone d'influence du projet. Il est souvent difficile pour le Maître d'œuvre de faire respecter à l'entreprise ses engagements contractuels de protection de l'environnement et du social.

Pour cela, le maître d'œuvre devra être doté de moyens de pression efficaces pour contraindre l'entreprise à respecter ses engagements contractuels. L'expertise environnementale à mobiliser dans le cadre de la Mission de contrôle devra établir un tableau de suivi de l'application des mesures contractuelles de protection de l'environnement. Ce tableau de bord de suivi devra reprendre tous les aspects sectoriels de l'environnement et du chantier.

Parmi les principes à retenir pour une bonne prise en charge de l'environnement et du social sur le chantier il est nécessaire de requérir les services d'un expert environnementaliste dans la mission de contrôle sur le chantier. Il devra être chargé de la validation des rapports de l'entreprise, du suivi de l'application des recommandations du Maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, de suivre la comptabilisation de points positifs ou négatifs à retirer à l'entreprise, à la validation des divers plans que l'entreprise produira avant et pendant les travaux. Il rédigera aussi les rapports environnementaux et sociaux qui seront exigés par la maîtrise d'ouvrage. Son intervention ne devra pas être moins de 1/3 de la durée des travaux et sera répartie sur toute la durée des travaux.

Le CETUD a prévu dans le cadre de la mise en œuvre du PAR de recruter des experts en réinstallation et en communication sociale qui s'occuperont également des aspects sociaux du projet.

Il doit être prévu aussi un poste d'environnementaliste dans l'entreprise (EE). Il sera chargé de mettre en application, avec la collaboration de l'Environnementaliste de la mission de contrôle, toutes les recommandations contenues dans le DAO. Il établira tous les plans exigés et les soumettra à la validation de la mission de contrôle. Il rédigera les rapports environnementaux et

sociaux mensuels. Il effectuera les sensibilisations au niveau de l'entreprise et au niveau de la population riveraine. Il veillera de manière générale, à ce que l'entreprise se conforme à toutes les exigences environnementales et sociales contenues dans son contrat. Il est aussi chargé de produire le rapport final de fin de chantier environnemental et social qui devra être validé par la mission de contrôle.

Au cas où, à la fin du chantier, ce rapport final n'est pas accepté ou que l'entreprise n'a pas bien réparé les dommages qu'elle aura causés à l'environnement, le maître d'ouvrage pourra prendre aux frais de l'entreprise, les mesures nécessaires après mise en demeure restée sans effet, afin de réparer les dommages causés par l'entreprise.

Pour le bon déroulement des travaux, avec une prise en charge intégrale des aspects environnementaux et sociaux, il est important qu'un ensemble de mesures soient prises et introduites non seulement dans le DAO des travaux et même dans leur contrat afin de mettre l'entreprise devant des obligations auxquelles elle ne pourra pas se soustraire, mais aussi dans le DAO et Contrat du Maître d'œuvre qui veillera à l'application de ces mesures. Il appartient au Maître d'Ouvrage de s'approprier des mesures décrites. Le maître d'ouvrage devra ainsi transformer ces recommandations, suggestions, conseils, etc. en obligations contractuelles, en tenant compte du phasage du projet.

Pendant la phase de mise en service du BRT, il est fortement recommandé l'élaboration et la mise en œuvre d'un Plan d'intervention des secours le long du tracé du BRT en collaboration étroite avec les autorités compétentes. A cet égard, des mesures de secours fixes devront être matérialisées sur tout le corridor du BRT (postes de secours, bouches d'extinction d'incendie et postes téléphoniques).

Une stratégie de communication déjà validée par la Banque Mondiale prévoit la prise en charge des enjeux communicationnels avant, pendant et après les travaux. Cette stratégie mettra aussi l'accent sur les circulations douces qui s'adressent aux piétons, aux cyclistes, aux rollers, aux personnes à mobilité réduite et aux cavaliers, dans le cadre du tourisme, des loisirs et des déplacements de la population locale.

XI. ANNEXES

Annexe 1: Clauses environnementales et sociales à insérer dans les dossiers d'appel d'offres

Les présentes clauses sont destinées à aider les personnes en charge de la rédaction de dossiers d'appels d'offres et des marchés d'exécution des travaux (cahiers des prescriptions techniques), afin qu'elles puissent intégrer dans ces documents des prescriptions permettant d'optimiser la protection de l'environnement et du milieu socio-économique. Les clauses sont spécifiques à toutes les activités de chantier pouvant être sources de nuisances environnementales et sociales. Elles devront être annexées aux dossiers d'appels d'offres ou de marchés d'exécution des travaux dont elles constituent une partie intégrante.

Dispositions préalables pour l'exécution des travaux

Respect des lois et réglementations nationales :

L'Entrepreneur et ses sous-traitants doivent : connaître, respecter et appliquer les lois et règlements en vigueur dans le pays et relatifs à l'environnement, à l'élimination des déchets solides et liquides, aux normes de rejet et de bruit, aux heures de travail, etc.; prendre toutes les mesures appropriées en vue de minimiser les atteintes à l'environnement ; assumer la responsabilité de toute réclamation liée au non-respect de l'environnement.

Permis et autorisations avant les travaux

Toute réalisation de travaux doit au préalable faire l'objet d'une procédure d'informations et d'autorisations administratives. Avant de commencer les travaux, l'Entrepreneur doit se procurer tous les permis nécessaires pour la réalisation des travaux prévus dans le contrat du projet routier :

- autorisations délivrés par les collectivités locales ;
- les services forestiers (en cas de déboisement, d'élagage, etc.) ;
- les services miniers (en cas d'exploitation de carrières et de sites d'emprunt) ;
- les services d'hydraulique (en cas d'utilisation de points d'eaux publiques) ;
- de l'inspection du travail, les gestionnaires de réseaux, etc.

Avant le démarrage des travaux, l'Entrepreneur doit se concerter avec les riverains avec lesquels il peut prendre des arrangements facilitant le déroulement des chantiers.

Réunion de démarrage des travaux

Avant le démarrage des travaux, l'Entrepreneur et le Maître d'œuvre, sous la supervision du Maître d'ouvrage, doivent organiser des réunions avec les autorités, les représentants des populations situées dans la zone du projet et les services techniques compétents, pour les informer de la consistance des travaux à réaliser et leur durée, des itinéraires concernés et les emplacements susceptibles d'être affectés. Cette réunion permettra aussi au Maître d'ouvrage de recueillir les observations des populations, de les sensibiliser sur les enjeux environnementaux et sociaux et sur leurs relations avec les ouvriers.

Préparation et libération du site

L'Entrepreneur devra informer les populations concernées avant toute activité de destruction de

champs, vergers, maraîchers requis dans le cadre du projet. La libération de l'emprise doit se faire selon un calendrier défini en accord avec les populations affectées et le Maître d'ouvrage. Avant l'installation et le début des travaux, l'Entrepreneur doit s'assurer que les indemnités/compensations sont effectivement payées aux ayants droit par le Maître d'ouvrage.

Repérage des réseaux des concessionnaires

Avant le démarrage des travaux, l'Entrepreneur doit instruire une procédure de repérage des réseaux des concessionnaires (eau potable, électricité, téléphone, égout, etc.) sur un plan qui sera formalisé par un Procès-verbal signé par toutes les parties (Entrepreneur, Maître d'œuvre, concessionnaires).

Libération des domaines public et privé

L'Entrepreneur doit savoir que le périmètre d'utilité publique lié à l'opération est le périmètre susceptible d'être concerné par les travaux. Les travaux ne peuvent débuter dans les zones concernées par les emprises privées que lorsque celles-ci sont libérées à la suite d'une procédure d'acquisition.

Programme de gestion environnementale et sociale

L'Entrepreneur doit établir et soumettre, à l'approbation du Maître d'œuvre, un programme détaillé de gestion environnementale et sociale du chantier qui comprend :

- (i) un plan d'occupation du sol indiquant l'emplacement de la base-vie et les différentes zones du chantier selon les composantes du projet, les implantations prévues et une description des aménagements ;
- (ii) un plan de gestion des déchets du chantier indiquant les types de déchets, le type de collecte envisagé, le lieu de stockage, le mode et le lieu d'élimination ;
- (iii) un programme d'information et de sensibilisation de la population précisant les cibles, les thèmes et le mode de consultation retenu ;
- (iv) un plan de gestion des accidents et de préservation de la santé précisant les risques d'accidents majeurs pouvant mettre en péril la sécurité ou la santé du personnel et/ou du public et les mesures de sécurité et/ou de préservation de la santé à appliquer dans le cadre d'un plan d'urgence.

L'Entrepreneur doit également établir et soumettre, à l'approbation du Maître d'œuvre, un plan de protection de l'environnement du site qui inclut l'ensemble des mesures de protection du site :

- protection des bacs de stockage de carburant, de lubrifiants et de bitume pour contenir les fuites ;
- séparateurs d'hydrocarbures dans les réseaux de drainage associés aux installations de lavage, d'entretien et de remplissage en carburant des véhicules et des engins, et aux installations d'évacuation des eaux usées des cuisines) ;
- description des méthodes d'évitement et de réduction des pollutions, des incendies, des accidents de la route ; infrastructures sanitaires et accès des populations en cas d'urgence ;

- réglementation du chantier concernant la protection de l'environnement et la sécurité ;
- plan prévisionnel d'aménagement du site en fin de travaux.

Le programme de gestion environnementale et sociale comprendra également:

- l'organigramme du personnel affecté à la gestion environnementale avec indication du responsable chargé de l'Hygiène/Sécurité/Environnemental du projet ;
- la description des méthodes de réduction des impacts négatifs ;
- le plan de gestion et de remise en état des sites d'emprunt et carrières ;

- le plan d'approvisionnement et de gestion de l'eau et de l'assainissement ;
- la liste des accords pris avec les propriétaires et les utilisateurs actuels des sites privés.

Installations de chantier et préparation

Normes de localisation

L'Entrepreneur doit construire ses installations temporaires du chantier de façon à déranger le moins possible l'environnement, de préférence dans des endroits déjà déboisés ou perturbés lorsque de tels sites existent, ou sur des sites qui seront réutilisés lors d'une phase ultérieure pour d'autres fins. L'Entrepreneur doit strictement interdire d'établir une base vie à l'intérieur d'une aire protégée.

Affichage du règlement intérieur et sensibilisation du personnel

L'Entrepreneur doit afficher un règlement intérieur de façon visible dans les diverses installations de la base-vie prescrivant spécifiquement :

- le respect des us et coutumes locales ;
- la protection contre les IST/VIH/SIDA ;
- les règles d'hygiène et les mesures de sécurité.

L'Entrepreneur doit sensibiliser son personnel notamment sur le respect des us et coutumes des populations de la région où sont effectués les travaux et sur les risques des IST et du VIH/SIDA.

Emploi de la main d'œuvre locale

L'Entrepreneur est tenu d'engager (en dehors de son personnel cadre technique) le plus de main-d'œuvre possible dans la zone où les travaux sont réalisés. A défaut de trouver le personnel qualifié sur place, il est autorisé d'engager la main d'œuvre à l'extérieur de la zone de travail.

Respect des horaires de travail

L'Entrepreneur doit s'assurer que les horaires de travail respectent les lois et règlements nationaux en vigueur. Toute dérogation est soumise à l'approbation du Maître d'œuvre. Dans la mesure du possible, (sauf en cas d'exception accordé par le Maître d'œuvre), l'Entrepreneur doit éviter d'exécuter les travaux pendant les heures de repos, les dimanches et les jours fériés. En cas de travail de nuit, l'entrepreneur doit prévoir l'utilisation de groupes électrogènes. Dans ce cas, le travail de nuit doit être assorti d'un Plan de prévention.

Protection du personnel de chantier

L'Entrepreneur doit mettre à disposition du personnel de chantier des tenues de travail correctes réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires de protection et de sécurité propres à leurs activités (casques, bottes, ceintures, masques, gants, lunettes, etc.). L'Entrepreneur doit veiller au port scrupuleux des équipements de protection sur le chantier. Un contrôle permanent doit être effectué à cet effet et, en cas de manquement, des mesures coercitives (avertissement, mise à pied, renvoi) doivent être appliquées au personnel concerné.

Responsable Hygiène, Sécurité et Environnement

L'Entrepreneur doit désigner un responsable Hygiène/Sécurité/Environnement qui veillera à ce que les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement sont rigoureusement suivies par tous et à tous les niveaux d'exécution, tant pour les travailleurs que pour la population et autres personnes en contact avec le chantier. Il doit mettre en place un service médical courant et d'urgence à la base-vie, adapté à l'effectif de son personnel. L'Entrepreneur doit interdire l'accès du chantier au public, le protéger par des balises et des panneaux de signalisation, indiquer les différents accès et prendre toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter les accidents.

Désignation du personnel d'astreinte

L'Entrepreneur doit assurer la garde, la surveillance et le maintien en sécurité de son chantier y compris en dehors des heures de présence sur le site. Pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur est tenu d'avoir un personnel en astreinte, en dehors des heures de travail, tous les jours sans exception (samedi, dimanche, jours fériés), de jour comme de nuit, pour pallier tout incident et/ou accident susceptible de se produire en relation avec les travaux.

Mesures contre les entraves à la circulation

L'Entrepreneur doit éviter d'obstruer les accès publics. Il doit maintenir en permanence la circulation et l'accès des riverains en cours de travaux. L'Entrepreneur veillera à ce qu'aucune fouille ou tranchée ne reste ouverte la nuit, sans signalisation adéquate acceptée par le Maître d'œuvre. L'Entrepreneur doit veiller à ce que les déviations provisoires permettent une circulation sans danger.

Repli de chantier et réaménagement

Règles générales

A toute libération de site, l'Entrepreneur laisse les lieux propres à leur affectation immédiate. Il ne peut être libéré de ses engagements et de sa responsabilité concernant leur usage sans qu'il ait formellement fait constater ce bon état. L'Entrepreneur réalisera tous les aménagements nécessaires à la remise en état des lieux. Il est tenu de replier tous ses équipements et matériaux et ne peut les abandonner sur le site ou les environs.

Une fois les travaux achevés, l'Entrepreneur doit :

- (i) retirer les bâtiments temporaires, le matériel, les déchets solides et liquides, les matériaux excédentaires, les clôtures etc.;
- (ii) rectifier les défauts de drainage et régaler toutes les zones excavées;
- (iii) reboiser les zones initialement déboisées avec des espèces appropriées, en rapport avec les services forestiers locaux;
- (iv) protéger les ouvrages restés dangereux (puits, tranchées ouvertes, dénivelés, saillies, etc.);
- (v) rendre fonctionnel les chaussées, trottoirs, caniveaux, rampes et autres ouvrages rendus au service public ;
- (vi) décontaminer les sols souillés (les parties contaminées doivent être décaissées et remblayées par du sable) ;
- (vii) nettoyer et détruire les fosses de vidange.

S'il est de l'intérêt du Maître d'Ouvrage ou des collectivités locales de récupérer les installations fixes pour une utilisation future, l'Entrepreneur doit les céder sans dédommagements lors du repli.

Les installations permanentes qui ont été endommagées doivent être réparées par l'Entrepreneur et remis dans un état équivalent à ce qu'elles étaient avant le début des travaux. Les voies d'accès devront être remises à leur état initial. Partout où le sol a été compacté (aires de travail, voies de circulation, etc.), l'Entrepreneur doit scarifier le sol sur au moins 15 cm de profondeur pour faciliter la régénération de la végétation. Les revêtements de béton, les pavés et les dalles doivent être enlevés et les sites recouverts de terre et envoyés aux sites de rejet autorisés.

En cas de défaillance de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux de remise en état, ceux-ci sont effectués par une entreprise du choix du Maître d'Ouvrage, en rapport avec les services concernés et aux frais du défaillant.

Après le repli de tout le matériel, un procès-verbal constatant la remise en état du site doit être dressé et joint au procès-verbal de réception des travaux. La non remise en état des lieux doit entraîner le refus de réception des travaux. Dans ce cas, le pourcentage non encore libéré du montant du poste « installation de chantier » sera retenu pour servir à assurer le repli de chantier.

Protection des zones instables

Lors du démantèlement d'ouvrages en milieux instables, l'Entrepreneur doit prendre les précautions suivantes pour ne pas accentuer l'instabilité du sol :

- éviter toute circulation lourde et toute surcharge dans la zone d'instabilité;
- conserver autant que possible le couvert végétal ou reconstituer celui-ci en utilisant des espèces locales appropriées en cas de risques d'érosion.

Aménagement des carrières et sites d'emprunt temporaires

L'Entrepreneur doit réaménager les carrières et les sites d'emprunt selon les options à définir en rapport avec le Maître d'œuvre et les populations locales :

- (i) régalage du terrain et restauration du couvert végétal (arbres, arbustes, pelouse ou culture) ;
- (ii) remplissage (terre, ou pierres) et restauration du couvert végétal ;
- (iii) aménagement de plans d'eau (bassins, mares) pour les communautés locales ou les animaux ;
- (iv) zone de loisir ; écotourisme, entre autres.

Gestion des produits pétroliers et autres contaminants

L'Entrepreneur doit nettoyer l'aire de travail ou de stockage où il y a eu de la manipulation et/ou de l'utilisation de produits pétroliers et autres contaminants.

Contrôle de l'exécution des clauses environnementales et sociales

Le contrôle du respect et de l'effectivité de la mise en œuvre des clauses environnementales et sociales par l'Entrepreneur est effectué par le Maître d'œuvre, dont l'équipe doit comprendre un expert environnementaliste qui fait partie intégrante de la mission de contrôle des travaux.

Notification

Le Maître d'œuvre notifie par écrit à l'Entrepreneur tous les cas de défaut ou non-exécution des mesures environnementales et sociales. L'Entrepreneur doit redresser tout manquement aux prescriptions dûment notifiées à lui par le Maître d'œuvre. La reprise des travaux ou les travaux supplémentaires découlant du non-respect des clauses sont à la charge de l'Entrepreneur.

Sanction

En application des dispositions contractuelles, le non-respect des clauses environnementales et sociales, dûment constaté par le Maître d'œuvre, peut être un motif de résiliation du contrat.

L'Entrepreneur ayant fait l'objet d'une résiliation pour cause de non application des clauses environnementales et sociales s'expose à des sanctions allant jusqu'à la suspension du droit de soumissionner pour une période déterminée par le Maître d'ouvrage, avec une réfaction sur le prix et un blocage de la retenue de garantie.

Réception des travaux

Le non-respect des présentes clauses expose l'Entrepreneur au refus de réception provisoire ou définitive des travaux, par la Commission de réception. L'exécution de chaque mesure environnementale et sociale peut faire l'objet d'une réception partielle impliquant les services compétents concernés.

Obligations au titre de la garantie

Les obligations de l'Entrepreneur courent jusqu'à la réception définitive des travaux qui ne sera acquise qu'après complète exécution des travaux d'amélioration de l'environnement prévus au contrat.

Clauses Environnementales et Sociales spécifiques

Signalisation des travaux

L'Entrepreneur doit placer, préalablement à l'ouverture des chantiers et chaque fois que de besoin, une pré-signalisation et une signalisation des chantiers à longue distance (sortie de carrières ou de bases-vie, circuit utilisé par les engins, etc.) qui répond aux lois et règlements en vigueur.

Mesures pour les travaux de terrassement

L'Entrepreneur doit limiter au strict minimum le décapage, le déblaiement, le remblayage et le nivellement des aires de travail afin de respecter la topographie naturelle et de prévenir l'érosion. Après le décapage de la couche de sol arable, l'Entrepreneur doit conserver la terre végétale et l'utiliser pour le réaménagement des talus et autres surfaces perturbées. L'Entrepreneur doit déposer les déblais non réutilisés dans des aires d'entreposage s'il est prévu de les utiliser plus tard; sinon il doit les transporter dans des zones de remblais préalablement autorisées.

Mesures de transport et de stockage des matériaux

Lors de l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit

- limiter la vitesse des véhicules sur le chantier par l'installation de panneaux de signalisation et des porteurs de drapeaux ;
- arroser régulièrement les voies de circulation dans les zones habitées (s'il s'agit de route en terre) ;
- prévoir des déviations par des pistes et routes existantes dans la mesure du possible.

Dans les zones d'habitation, l'Entrepreneur doit établir l'horaire et l'itinéraire des véhicules lourds qui doivent circuler à l'extérieur des chantiers de façon à réduire les nuisances (bruit, poussière et congestion de la circulation) et le porter à l'approbation du Maître d'œuvre.

Pour assurer l'ordre dans le trafic et la sécurité sur les routes, le sable, le ciment et les autres matériaux fins doivent être contenus hermétiquement durant le transport afin d'éviter l'envol de poussière et le déversement en cours de transport. Les matériaux contenant des particules fines doivent être recouverts d'une bâche fixée solidement. L'Entrepreneur doit prendre des protections spéciales (filets, bâches) contre les risques de projections, émanations et chutes d'objets.

L'Entrepreneur peut aménager des zones secondaires pour le stationnement des engins qui ne sont pas autorisés à stationner sur la voie publique en dehors des heures de travail et de l'emprise des chantiers. Ces zones peuvent comporter également un espace permettant les travaux de soudure, d'assemblage, de petit usinage, et de petit entretien d'engins. Ces zones ne pourront pas stocker

des hydrocarbures.

Tout stockage de quelque nature que ce soit, est formellement interdit dans l'environnement immédiat, en dehors des emprises de chantiers et des zones prédéfinies.

Mesures pour la circulation des engins de chantier

Seuls les matériels strictement indispensables sont tolérés sur le chantier. En dehors des accès, des lieux de passage désignés et des aires de travail, il est interdit de circuler avec des engins de chantier.

L'Entrepreneur doit s'assurer de la limitation de vitesse pour tous ses véhicules circulant sur la voie publique, avec un maximum de 60 km/h en rase campagne et 40 km/h au niveau des agglomérations et à la traversée des villages. Les conducteurs dépassant ces limites doivent faire l'objet de mesures disciplinaires pouvant aller jusqu'au licenciement. La pose de ralentisseurs aux entrées des agglomérations sera préconisée.

Les véhicules de l'Entrepreneur doivent en toute circonstance se conformer aux prescriptions du code de la route en vigueur, notamment en ce qui concerne le poids des véhicules en charge.

L'Entrepreneur devra, en période sèche et en fonction des disponibilités en eau, arroser régulièrement les pistes empruntées par ses engins de transport pour éviter la poussière, plus particulièrement au niveau des zones habitées.

Mesures de transport et de stockages des produits pétroliers et contaminants

L'Entrepreneur doit transporter les produits pétroliers, les lubrifiants et les autres matières dangereuses de façon sécuritaire, dans des contenants étanches sur lesquels le nom du produit est clairement identifié. La livraison doit être effectuée par des camions citernes conformes à la réglementation en vigueur et les conducteurs doivent être sensibilisés sur les dégâts en cas d'accident.

Les opérations de transbordement vers les citernes de stockage doivent être effectuées par un personnel averti. Les citernes de stockage doivent être étanches et posées sur des surfaces protégées disposant d'un système de protection contre des épanchements intempestifs de produit.

L'Entrepreneur doit installer ses entrepôts de combustible, de lubrifiants et de produits pétroliers à une distance d'au moins 200 m des plans et cours d'eau. Les lieux d'entreposage doivent être localisés à l'extérieur de toute zone inondable et d'habitation. Les lieux d'entreposage doivent être bien identifiés pour éviter des collisions entre les véhicules de chantier et les réservoirs de produits pétroliers.

L'Entrepreneur doit protéger les réservoirs de produits pétroliers et les équipements de remplissage par une cuvette pour la rétention du contenu en cas de déversement accidentel. Tous les réservoirs doivent être fermés quand ils ne sont pas utilisés.

L'Entrepreneur doit informer et sensibiliser son personnel

- quant aux consignes particulières à suivre afin d'éviter tout risque de déversement accidentel lors de la manipulation et de l'utilisation des produits pétroliers et
- sur les mesures d'interventions à mettre en place en cas de sinistre afin d'éviter tout déversement accidentel.

Mesures en cas de déversement accidentel de produits pétroliers

L'Entrepreneur doit préparer un plan d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants et le soumettre au Maître d'œuvre avant le début des travaux. Les mesures de lutte et de contrôle contre les déversements de produits contaminants sur le chantier doivent être clairement identifiées et les travailleurs doivent les connaître et pouvoir les mettre en œuvre en cas d'accident. L'Entrepreneur doit mettre en place sur le chantier :

- du matériel de lutte contre les déversements (absorbants comme la tourbe, pelles, pompes,

- machinerie, contenants, gants, isolants, etc.);
- du matériel de communication (radio émetteur, téléphone, etc.);
- matériel de sécurité (signalisation, etc.).

Protection des milieux humides, de la faune et de la flore

Il est interdit à l'Entrepreneur d'effectuer des aménagements temporaires (aires d'entreposage et de stationnement, chemins de contournement ou de travail, etc.) dans des milieux humides. En cas de plantations, l'Entrepreneur doit s'adapter à la végétation locale et veiller à ne pas introduire de nouvelles espèces sans l'avis des services forestiers. Pour toutes les aires déboisées sises à l'extérieur de l'emprise et requises par l'Entrepreneur pour les besoins de ses travaux, la terre végétale extraite doit être mise en réserve.

Protection des sites sacrés et des sites archéologiques

L'Entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour respecter les sites culturels et culturels (cimetières, sites sacrés, etc.) dans le voisinage des travaux et ne pas leur porter atteintes. Pour cela, il devra s'assurer au préalable de leur typologie et de leur implantation avant le démarrage des travaux.

Si, au cours des travaux, des vestiges d'intérêt culturel, historique ou archéologique sont découverts, l'Entrepreneur doit suivre la procédure suivante :

- (i) arrêter les travaux dans la zone concernée ;
- (ii) aviser immédiatement le Maître d'œuvre qui doit prendre des dispositions afin de protéger le site pour éviter toute destruction ; un périmètre de protection doit être identifié et matérialisé sur le site et aucune activité ne devra s'y dérouler;
- (iii) s'interdire d'enlever et de déplacer les objets et les vestiges. Les travaux doivent être suspendus à l'intérieur du périmètre de protection jusqu'à ce que l'organisme national responsable des sites historiques et archéologiques ait donné l'autorisation de les poursuivre.

Mesures d'abattage d'arbres et de déboisement

En cas de déboisement, les arbres abattus doivent être découpés et stockés à des endroits agréés par le Maître d'œuvre. Les populations riveraines doivent être informées de la possibilité qu'elles ont de pouvoir disposer de ce bois à leur convenance. Les arbres abattus ne doivent pas être abandonnés sur place, ni brûlés ni enfouis sous les matériaux de terrassement.

Prévention des feux de brousse

L'Entrepreneur est responsable de la prévention des feux de brousse sur l'étendue de ses travaux, incluant les zones d'emprunt et les accès. Il doit strictement observer les instructions, lois et règlements édictés par les autorités compétentes.

Approvisionnement en eau du chantier

La recherche et l'exploitation des points d'eau sont à la charge de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur doit s'assurer que les besoins en eau du chantier ne portent pas préjudice aux sources d'eau utilisées par les communautés locales. Il est recommandé à l'Entrepreneur d'utiliser les services publics d'eau potable autant que possible, en cas de disponibilité. En cas d'approvisionnement en eau à partir des eaux souterraines et de surface, l'Entrepreneur doit adresser une demande d'autorisation au Ministère responsable et respecter la réglementation en vigueur.

L'eau de surface destinée à la consommation humaine (personnel de chantier) doit être désinfectée par chloration ou autre procédé approuvé par les services environnementaux et sanitaires concernés. Si l'eau n'est pas entièrement conforme aux critères de qualité d'une eau potable, l'Entrepreneur doit prendre des mesures alternatives telles que la fourniture d'eau embouteillée ou l'installation de réservoirs d'eau en quantité et en qualité suffisantes. Cette eau doit être conforme

au règlement sur les eaux potables. Il est possible d'utiliser l'eau non potable pour les toilettes, douches et lavabos. Dans ces cas de figures, l'Entrepreneur doit aviser les employés et placer bien en vue des affiches avec la mention « EAU NON POTABLE ».

Gestion des déchets liquides

Les bureaux et les logements doivent être pourvus d'installations sanitaires en nombre suffisant (latrines, fosses septiques, lavabos et douches). L'Entrepreneur doit respecter les règlements sanitaires en vigueur. Les installations sanitaires sont établies en accord avec le Maître d'œuvre. Il est interdit à l'Entrepreneur de rejeter les effluents liquides pouvant entraîner des stagnations et incommodités pour le voisinage, ou des pollutions des eaux de surface ou souterraines. L'Entrepreneur doit mettre en place un système d'assainissement autonome approprié (fosse étanche ou septique, etc.). L'Entrepreneur devra éviter tout déversement ou rejet d'eaux usées, d'eaux de vidange des fosses, de boues, hydrocarbures, et polluants de toute nature, dans les eaux superficielles ou souterraines, dans les égouts, fossés de drainage ou à la mer. Les points de rejet et de vidange seront indiqués à l'Entrepreneur par le Maître d'œuvre.

Gestion des déchets solides

L'Entrepreneur doit déposer les ordures ménagères dans des poubelles étanches et devant être vidées périodiquement. En cas d'évacuation par les camions du chantier, les bennes doivent être étanches de façon à ne pas laisser échapper de déchets. Pour des raisons d'hygiène, et pour ne pas attirer les vecteurs, une collecte quotidienne est recommandée, surtout durant les périodes de chaleur. L'Entrepreneur doit éliminer ou recycler les déchets de manière écologiquement rationnelle. L'Entrepreneur doit acheminer les déchets, si possible, vers les lieux d'élimination existants.

Protection contre la pollution sonore

L'Entrepreneur est tenu de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail. Les seuils à ne pas dépasser sont : 55 à 60 décibels le jour; 40 décibels la nuit.

Prévention contre les IST/VIH/SIDA et maladies liées aux travaux

L'Entrepreneur doit informer et sensibiliser son personnel sur les risques liés aux IST/VIH/SIDA. Il doit mettre à la disposition du personnel des préservatifs contre les IST/VIH-SIDA.

L'Entrepreneur doit informer et sensibiliser son personnel sur la sécurité et l'hygiène au travail. Il doit veiller à préserver la santé des travailleurs et des populations riveraines, en prenant des mesures appropriées contre d'autres maladies liées aux travaux et à l'environnement dans lequel ils se déroulent : maladies respiratoires dues notamment au volume important de poussière et de gaz émis lors des travaux ; paludisme, gastro-entérites et autres maladies diarrhéiques dues à la forte prolifération de moustiques, aux changements de climat et à la qualité de l'eau et des aliments consommés ; maladies sévissant de manière endémique la zone.

L'Entrepreneur doit prévoir des mesures de prévention suivantes contre les risques de maladie :

- instaurer le port de masques, d'uniformes et autres chaussures adaptées ;
- installer systématiquement des infirmeries et fournir gratuitement au personnel de chantier les médicaments de base nécessaires aux soins d'urgence.

Voies de contournement et chemins d'accès temporaires

L'utilisation de routes locales doit faire l'objet d'une entente préalable avec les autorités locales. Pour éviter leur dégradation prématurée, l'Entrepreneur doit maintenir les routes locales en bon

état durant la construction et les remettre à leur état original à la fin des travaux.

Passerelles piétons et accès riverains

L'Entrepreneur doit constamment assurer l'accès aux propriétés riveraines et assurer la jouissance des entrées charretières et piétonnes, des vitrines d'exposition, par des ponts provisoires ou passerelles munis de garde-corps, placés au-dessus des tranchées ou autres obstacles créés par les travaux.

Services publics et secours

L'Entrepreneur doit impérativement maintenir l'accès des services publics et de secours en tous lieux. Lorsqu'une rue est barrée, l'Entrepreneur doit étudier avec le Maître d'Œuvre les dispositions pour le maintien des accès des véhicules de pompiers et ambulances.

Journal de chantier

L'Entrepreneur doit tenir à jour un journal de chantier, dans lequel seront consignés les réclamations, les manquements ou incidents ayant un impact significatif sur l'environnement ou à un incident avec la population. Le journal de chantier est unique pour le chantier et les notes doivent être écrites à l'encre. L'Entrepreneur doit informer le public en général, et les populations riveraines en particulier, de l'existence de ce journal, avec indication du lieu où il peut être consulté.

Entretien des engins et équipements de chantiers

L'Entrepreneur doit respecter les normes d'entretien des engins de chantiers et des véhicules et effectuer le ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet. Sur le site, une provision de matières absorbantes et d'isolants (coussins, feuilles, boudins et fibre de tourbe,...) ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets, doivent être présents. L'Entrepreneur doit exécuter, sous surveillance constante, toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants, y compris le transvasement, afin d'éviter le déversement. L'Entrepreneur doit recueillir, traiter ou recycler tous les résidus pétroliers, les huiles usagées et les déchets produits lors des activités d'entretien ou de réparation de la machinerie. Il lui est interdit de les rejeter dans l'environnement ou sur le site du chantier.

L'Entrepreneur doit effectuer les vidanges dans des fûts étanches et conserver les huiles usagées pour les remettre au fournisseur (recyclage) ou aux populations locales pour d'autres usages. Les pièces de rechange usagées doivent être envoyées à la décharge publique.

Les aires de lavage et d'entretien d'engins doivent être bétonnées et pourvues d'un ouvrage de récupération des huiles et graisses, avec une pente orientée de manière à éviter l'écoulement des produits polluants vers les sols non revêtus. Les bétonnières et les équipements servant au transport et à la pose du béton doivent être lavés dans des aires prévues à cet effet.

Carrières et sites d'emprunt

L'Entrepreneur est tenu de disposer des autorisations requises pour l'ouverture et l'exploitation des carrières et sites d'emprunt (temporaires et permanents) en se conformant à la législation nationale en la matière. L'Entrepreneur doit, dans la mesure du possible, utiliser de préférence un site existant. Tous les sites doivent être approuvés par le superviseur des travaux et répondre aux normes environnementales en vigueur.

Utilisation d'une carrière et/ou d'un site d'emprunt permanents

A la fin de l'exploitation d'un site permanent, l'Entrepreneur doit

- rétablir les écoulements naturels antérieurs par régilage des matériaux de découverte non utilisés;
- supprimer l'aspect délabré du site en répartissant et dissimulant les gros blocs rocheux.

A la fin de l'exploitation, un procès-verbal de l'état des lieux est dressé en rapport avec le Maître d'œuvre et les services compétents.

Utilisation d'une carrière et/ou sites d'emprunt temporaires

Avant le début d'exploitation, l'Entrepreneur doit avoir à l'esprit que le site d'emprunt et/ou les carrières temporaires vont être remises en état à la fin des travaux. A cet effet, il doit réaliser une étude d'impact environnemental du site à exploiter et soumettre un plan de restauration au Maître d'œuvre et aux organismes nationaux chargés des mines et de l'environnement. Durant l'exploitation, l'Entrepreneur doit :

- (i) stocker à part la terre végétale devant être utilisée pour réhabiliter le site et préserver les plantations délimitant la carrière ou site d'emprunt ;
- (ii) régiler les matériaux de découverte et les terres végétales afin de faciliter la percolation de l'eau, un enherbement et des plantations si prescrits ;
- (iii) rétablir les écoulements naturels antérieurs ;
- (iv) supprimer l'aspect délabré du site en répartissant et dissimulant les gros blocs rocheux ;
- (v) aménager des fossés de garde afin d'éviter l'érosion des terres régilées;
- (vi) aménager des fossés de récupération des eaux de ruissellement.

A la fin de l'exploitation, l'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures requises pour qu'une nouvelle végétation croisse après la cessation de l'exploitation d'une carrière ou d'un site d'emprunt temporaire. À cet effet, l'Entrepreneur doit :

- préparer le sol ;
- remplir l'excavation et la recouvrir de terre végétale;
- reboiser ou ensemercer le site;
- conserver la rampe d'accès, si la carrière est déclarée utilisable pour le bétail ou les riverains, ou si la carrière peut servir d'ouvrage de protection contre l'érosion ;
- remettre en état l'environnement autour du site, y compris des plantations si prescrites.

A l'issue de la remise en état, un procès-verbal est dressé en rapport avec le Maître d'œuvre.

Si la population locale exprime le souhait de conserver les dépressions pour qu'elles soient utilisées comme points d'eau, l'Entrepreneur peut, en accord avec les autorités compétentes, aménager l'ancienne aire exploitée selon les besoins.

Lutte contre les poussières

L'Entrepreneur doit choisir l'emplacement des concasseurs et des équipements similaires en fonction du bruit et de la poussière qu'ils produisent. Le port de lunettes et de masques anti-poussières est obligatoire.

Des mesures de préventions spécifiques par rapport au stockage de carburant qui constituent un risque majeur pour ce genre de projet sont indiquées ci-dessous

Accès et signalisation

L'accès à l'aire de stockage des hydrocarbures doit être strictement interdit aux personnes étrangères au chantier et à des tiers. Les écriteaux d'interdiction, de signalisation et de mise en garde requis doivent être mis en place de manière visible. Les écriteaux doivent être exécuté en deux langues au moins, respectivement française et en langue locale du terroir. Les écriteaux sont les suivants :

- interdiction d'entrée à toute personne non autorisée ;

- interdiction d'utiliser une flamme nue, de faire du feu ainsi que de fumer ;
- attention tension dangereuse ;
- attention démarrage automatique du groupe électrogène (le cas échéant).

Le groupe doit se trouver dans un abri avec une bonne aération. La porte d'accès doit pouvoir être ouverte de l'intérieur sans clef et sans effort particulier, moyennant un dispositif de déverrouillage fonctionnant même en cas de fermeture de l'extérieur

Prévention et lutte contre les incendies

Les locaux où sont installés le groupe électrogène et le réservoir d'hydrocarbures doivent être aménagés, équipés et entretenus de façon que tout risque d'incendie et d'explosion soit prévenu. Il faut que ces locaux soient tenus dans un état de parfait ordre et de parfaite propreté. Les chiffons, cotons, papiers etc. imprégnés de liquides inflammables ou de substances grasses sont à renfermer dans des récipients métalliques clos et étanches. Il faut également équiper le voisinage immédiat du site d'un bac de sable de 100 litres, une pelle et des extincteurs de classe B1 ou B2.

Autres mesures

- Elaborer, un plan de sécurité avant l'ouverture du chantier;
- Désigner un ou plusieurs coordinateurs chargés de s'assurer que les principes généraux de prévention sont respectés ;
- Informer les travailleurs du contenu des mesures arrêtées et s'assurer qu'elles ont été comprises;
- Respecter le plan et les règles de circulation définis ;
- S'assurer de la formation des conducteurs et les habiliter à la conduite des engins ;
- S'assurer des inspections et maintenances réglementaires et/ou préventives des engins des équipements et des installations;
- Mettre en place les moyens de lutte contre l'incendie : extincteur, bac à sable au niveau de tous les postes présentant un risque incendie (ateliers de soudure, stockage carburant, etc.)
- Former le personnel en extinction incendie et en secourisme ;
- Mettre en place des mesures de préventions des feux de brousse ;
- Installer des sanitaires en nombre suffisant et conformes ;
- Limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains ;
- Mettre en place des moyens de franchissement placés au-dessus des tranchées ou autres obstacles créés par les travaux ;
- Maintenir l'accès des services publics et des cours en tous lieux ;
- Tenir à jour un journal de chantier ;
- Respecter les normes d'entretien des engins de chantiers et des véhicules et effectuer le ravitaillement en carburant et lubrifiant dans un lieu désigné à cet effet ;
- Installer sur le site des récipients étanches bien identifiés destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets ;
- Provisionner le site de kits de dépollution ;
- Bétonner les aires de lavage et d'entretien d'engins et les équiper d'une fosse avec séparateur d'huiles,
- Rendre obligatoire le port des équipements de protection individuelle.

Les risques professionnels

Les situations dangereuses auxquelles le personnel peut être exposé sont présentées ci-dessous

- Transport et déchargement de matériaux ;
- Travaux de terrassement ;

- Creusement et remblaiement de tranchées ;
- Travaux de génie ;
- Conduite de véhicule dans le chantier ou pour les missions du projet ;
- Maintenance du matériel roulant.

Les tableaux ci-après mettent en évidence les différents types de risques professionnels et techniques liés aux diverses activités à mener dans le cadre de ce projet et les mesures de prévention aptes à réduire le niveau de risque.

Tableau 35 : Matrice des risques professionnels et mesures préventives

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	Mesures de préventions	Maitrise des conséquences
Renversement d'engins lourds ou de camions	Collision entre engins Erreurs de manœuvre Position de déséquilibre	Perte d'équipements Accidents corporels Noyade (présence de cours d'eau sur le tracé) Décès	Planning de maintenance Formation des opérateurs Panneaux de signalisation Présence d'avertisseurs Stabilisateur Etablissement d'un plan de circulation Implantation, piquetage, énumération des zones dangereuses Suivi et contrôle des dispositions de sécurité Conducteurs d'engin qualifiés Visite médicale d'aptitude et suivi périodique	Arrêt des travaux Délimitation d'un périmètre de sécurité Evacuation d'urgence
Chute de matières ou de matériaux	Surcharge Instabilité de charge	Accidents corporels Décès	Respect du PTAC des engins Bâchage des camions Contrôle des chargements	Surveillance des chargements
Soulèvement de poussières	Circulation des camions Etalement de latérite	Salissures et dépôt de poussières sur les habitations Problèmes sanitaires	Arrosages des pistes Bâchages des camions Limitations de vitesse Distribution des EPI	Respect de l'arrosage quotidien Prise en charges des problèmes sanitaires Port effectif des EPI
Bruits et vibrations	Circulation d'engins bruyants Moteurs non équipés de silencieux Mobilisation d'engins non conformes	Baisse d'acuité auditive Nervosité Stress et nervosité Fissuration des bâtiments	Réduction du bruit produit par les machines par isolement et/ou disposition d'écrans acoustiques Utilisation d'engins capotés Equiper autant que possible les moteurs de silencieux Suivi médical régulier Distribution d'EPI	Maintenir le bruit au niveau des chantiers Entretien régulier des engins inférieur à 75 dB Eviter le travail de nuit Eteindre les machines non utilisés Port effectif des EPI
Incendie au niveau du générateur électrique	Chauffage des installations électriques Décharge d'électricité statique Echauffement d'origine mécanique Auto inflammation	Incendie	Maintenance régulière Mise en place d'un dispositif de refroidissement Isolement du générateur	Protection incendie Moyens mobiles d'intervention

Collision d'engins et ou de véhicules	Erreurs opératoires Absence de Maintenance Environnement poussiéreux Glissement de Terrain Absence de signalisation	Pertes d'équipements Accidents corporels Décès	Limitation de vitesse Sensibilisation des conducteurs Respect du code de la route Programme de maintenance et d'inspection Inspection avant usage	Alerter les équipes de secours compétentes Evacuer le personnel et le voisinage Délimitation d'un périmètre de sécurité Mobilisation d'un secouriste
Collision entre les engins et les personnes	Défaillance dans le dispositif de freinage des engins Absence de signalisation	Dommages corporels Décès	Maintenance régulier des engins Limitation de vitesse Dispositif de signalisation	Plan d'urgence Mobilisation d'un secouriste
Accident de camion contenant des produits d'hydrocarbures	Non-respect des règles de circulation Défaillance mécanique Choc ou collision avec un véhicule ou un engin de chantier	Fuite d'hydrocarbures Incendie Pollution	Protocoles de sécurité Plan de circulation interne, signalisation Limitation de vitesse Entretien régulier du matériel roulant	Alerter les services compétents Procédure d'évacuation d'urgence Délimitation d'un périmètre de sécurité Usage des kits de dépollution
Fuite au niveau du réservoir de gasoil	Corrosion du réservoir Collision par un véhicule Surpression interne Sur-remplissage	Explosion Feu de nappe Pollution	Inspection et suivi du réservoir Inspection de la procédure de remplissage	Cuvette de rétention Bac de sable Mousse Dispositif anti incendie Plan de secours
Accidents (Mise en service du tronçon)	Excès de vitesse Défaillance mécanique	Dégâts matériels Accidents corporels Décès	Mise en place de ralentisseur Bonne signalisation Entretien périodique du tronçon Visite technique	Alerte des services de secours compétents

Tableau 36 : Matrice des Risques techniques et mesures préventives

Activités	Situation dangereuses	Risques	Conséquences	Mesures de prévention
Toutes les activités	Eloignement du chantier	Non disponibilité de l'eau courante, des centres de santé et de supports logistiques à proximité	Intoxication alimentaires liés à la consommation d'aliments souillés et de l'eau non potable Aggravation des incidents due à la lenteur des secours	Approvisionner le chantier en eau potable et contrôler la qualité de la nourriture Engager des restaurateurs au besoin Engager des secouristes Mettre en place des moyens de communication efficaces
Transport et déchargement de matériaux	Surcharge à l'essieu Mauvaise signalisation Absence d'entretien du matériel roulant	Collision Chute de charge Contracter une maladie liée à l'activité physique Renversement des camions	Dommages corporels/ Décès Troubles musculo-squelettiques	Balisage des zones de déchargement Port des EPI Eviter le déplacement manuel des charges lourdes Organiser les manutentions Entretien régulier du matériel roulant Mettre en place une signalisation appropriée Former les conducteurs sur les règles de conduites
Travaux de terrassement Creusement et remblaiement de tranchées	Circulation des engins sans signalisation et sans plan de circulation Présence du personnel sur les aires de circulation des engins Présence du personnel aux abords des tranchées Absence d'entretien des engins Emissions de poussières de bruits et vibration Mouvement répétitifs Effort physique important	Collision Renversement des engins Affections respiratoires liées à l'inhalation de poussières et de gaz d'échappement Collision entre engins Chute de charges Troubles psychologiques Troubles musculaires	Dommages corporels/Décès Maladies respiratoires Fatigue/stress/Nervosité	Mettre en place un plan de circulation et une signalisation appropriée Balisage des tranchées Séparer l'aire de circulation des engins de celles du personnel Ne pas travailler au-delà des horaires admis dans le Code du travail Entretien régulier des engins Port des EPI

Travaux de génie (préparation de la couche de latérite)	Emission de bruits et de vibrations par les compacteurs et graders) Emissions de poussières Mouvements répétitifs Effort physique important chez les manœuvres	Exposition aux bruits et vibrations Baisse de concentration	Affection respiratoires Troubles auditives Fatigue/Stress/Nervosité	Port d'EPI Arrosage des pistes Calage des horaires de travail Utiliser les tractions mécaniques pour les charges lourdes
Conduite de véhicules dans le chantier ou pour les missions du projet	Excès de vitesses Absence de signalisation Défaillance mécaniques Véhicules et piétons utilisant les mêmes voies	Accidents	Dommages corporels et matériels Décès	Signalisation adéquate Former les conducteurs sur les règles de conduites Séparer les voies piétonnes des voies de circulation des véhicules
Maintenance du matériel roulant	Effort physique important Contact avec les produits	Troubles musculaires Intoxications Affections cutanée Irritations des yeux Brulures	Dommages corporels Décès	Formations et habilitations des techniciens Outillages complets Plan de prévention pour les tâches à risques Autoriser uniquement les travailleurs formés certifiés à assurer la maintenance des engins Port des Epis

Annexe 2: Bibliographie

Editeur/Auteur	Titre	Date
Etat Sénégal	- Revue annuelle DSRP, rapport de synthèse, Version finale - Stratégie Nationale de Mise en Œuvre (SNMO) de la convention Cadre des Nations Unis sur les Changements Climatiques (CCNUCC) -- Lettre de politique sectorielle de l'environnement	juillet 2009 Octobre 1999 2009-2011
Etat du Sénégal	LOI N° 2002-30 portant Code de la route (partie législative)	12 Décembre 2002
République du Sénégal Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	- LOI n° 2001 -01 du 15 2001 Code de l'environnement - Lettre de politique du secteur de l'environnement et des ressources naturelles (LPSEEN)	2001 2009- 2015
République du Sénégal Ministère de l'Environnement et du Développement Durable MCA Sénégal	Guide des Installations de base chantier et de base vie des projets d'infrastructures routières.	Septembre 2015
Etat du Sénégal, Rép. Madagascar et Banque Mondiale	Plan d'Action National pour l'Adaptation (PANA)	2006
Etat du Sénégal	Déclaration de Politique Générale du Premier Ministre	23 juillet 2009
Ministère de L'Urbanisme, de L'Habitat, de la Construction et de l'Hydraulique	DECRET n° 2009-1450 du 30 décembre 2009 portant partie règlementaire du Code de l'Urbanisme.	30 décembre 2009
Gouvernement du Sénégal	Décret n°2014-879 du 22 juillet 2014 relatif aux attributions du Ministre des Infrastructures, des Transports terrestres et du Désenclavement	6 août 2014
Direction de la Planification et du Développement Durable (DPDD) ville de Dakar	Plan d'Actions environnementales de Dakar (PACTE) 2013-2017	Avril 2013
APIX BUURSINK International Consultants in Environments Management	Rapport final Evaluation Environnementale et Sociale du Projet d'autoroute Dakar – Diamniadio Volume 2 - Evaluation Environnementale et Sociale du site de recasement de Keur Massar	juillet 2006
Groupe de la Banque Africaine de Développement Burkina Faso	Projet: Construction et Bitumage des routes Dedougou-Tougan et Kongoussi Djibo Résumé de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES)	
OMVS, PGIRE	Rapport final Actualisation du Cadre de Politique de Réinstallation (CPR)	Mai 2013
Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement (CETE) de Lyon	Les Bus à Haut Niveau de Service (BHNS)	21 janvier 2010
Réseau d'Expertise E7 pour l'environnement global	Evaluation Impacts Environnementaux Vue d'ensemble présentée par les sociétés d'électricité	1997
Agence Française de Développement (AFD) en partenariat avec l'IFAN	La Dimension locale de la dialectique Migration et développement, le cas France - Sénégal Monographie de Dakar – version finale	Octobre 2014

Agence de Développement Municipal (ADM) SGI Consulting S.A. CABINET MERLIN Consulting Engineers Cabinet EDE	Programme de Gestion des Eaux Pluviales dans la zone périurbaine de Dakar (PROGEP) Etude du Plan Directeur de Drainage (PDD) des eaux pluviales de la région périurbaine de Dakar, Rapport N° 3 Le Plan Directeur de Drainage Pluvial, Rapport Final Volume 1 : Rapport	Mai 2012
Agence de Développement Municipal (ADM) SGI Consulting S.A. CABINET MERLIN Consulting Engineers Cabinet EDE	Programme de Gestion des Eaux Pluviales dans la zone péri-urbaine de Dakar (PROGEP) Etude du Plan Directeur de Drainage (PDD) des eaux pluviales de la région périurbaine de Dakar, Rapport N° 3 Le Plan Directeur de Drainage Pluvial, Rapport Définitif Volume 2 : Cahier des Figures	Mai 2012
Agence de Développement Municipal (ADM) Mbaye Mbengue Faye, Consultant en Evaluation Environnementale et Sociale	Programme de Gestion des Eaux Pluviales dans la zone périurbaine de Dakar (PROGEP) Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES) Rapport final Programme de Gestion des Eaux Pluviales dans la zone périurbaine de Dakar (PROGEP) Phase 1 : Ouvrage de drainage pluvial (Dalifort, Lac Tiouroure, marigot de Mbao, Lac Mbeubeuss) Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES)	Décembre 2011
Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie du Sénégal (ANSD)	Rapport définitif Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Elevage. (RGPHAE) Situation Economique et Sociale du Sénégal en 2010 Situation économique et sociale régionale 2013	2013 Décembre 2011 Avril 2015
Jean-Philippe Waaub Département de géographie, Directeur du GEIGER Directeur du GERAD, Equipe E2G Ecole d'été SIFEE-IEPF	Outils et méthodes d'évaluation des impacts, typologie et revue critique	21 juin 2012
Présentée par Oumou Khairy DIOUF, Sous La direction de Papa SAKHO, Maître Assistant	Mémoire d'Etude : Les usages d'internet dans la banlieue de l'agglomération urbaine de Dakar : le cas de la commune d'arrondissement de Wakhinane Nimzatt	2010 - 2011
Abdou Birahim Diop Ville de Dakar	Plan Directeur d'Urbanisme de Dakar Horizon « 2025 ». Etude : cas de Dakar	
Antea-Sénagrosol		2004
Dasylla, Cosandey		2005
Essouli		2005

Jean Philippe WAAUB Département de géographie, Directeur de GEIGER, Directeur de GERAD, Equipe E2G Ecole d'été SIFEE-IEPF	Matrice de Léopold Outils et méthodes d'évaluation des impacts, typologie et revue critique	21 juin 2012
Conseil Régional de Dakar Carene île de France AIRD	Vulnérabilité de la région de Dakar aux changements climatiques- Plan Climat Territorial Intégré (PCTI) de la Région de Dakar www.ecotour-voyage-nature.com	2013
PNUE	Rapport Annuel	2011
Gaétan A. Leduc Michel Raymond	L'Évaluation des Impacts Environnementaux. Un Outil d'aide à la décision Québec Canada	2000
<i>Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques (CERTU)</i>	Guide d'aménagement des voiries pour les transports collectifs	1er janvier 2000
Quartz- Afrique	Audit du processus du plan d'actions pour la réinstallation (par) relatif à la construction de la centrale électrique de kounoune Version finale	Décembre 2006
Etat du Sénégal, AGETIP BUURSINK International Consultant in Environmental Management	Projet d'Autoroute Dakar – Diamniadio Evaluation Environnementale et Sociale du site de recasement de Keur Massar (vol. 2).Rapport final	juillet 2006
Jean ROBERT, Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement (CETE) de Lyon	Les Bus à Haut Niveau de Service (BHNS)	21 janvier 2010
Maîtrise des Outils de Gestion de l'Environnement pour le Développement (MOGED) Georges Y. LANMAFANKPOTIN, Association Béninoise des Professionnels en Évaluation Environnementale, Bénin Odile V. DOSSOU GUEDEGBE, Département de Géographie et d'Aménagement du Territoire, Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Étude d'impact sur l'environnement du projet de construction du gazoduc ouest africain	14 avril 2008
Présentée par Oumou Khairy Diouf sous la direction de Papa Sakho Maitre-Assistant	Mémoire de Maitrise Thème : Les usages d'internet dans la banlieue de l'agglomération urbaine de Dakar : le cas de la commune d'arrondissement de Wakhinane Nimzatt	Année universitaire 2010 - 2011
Alioune THIAM Soudou DIAGNE Martin STUCKI	Le Conseil Exécutif des Transports Urbains de Dakar : Principaux Enseignements après quinze ans d'activités Conférence CODATU XV « Le rôle de la mobilité urbaine pour (re)modeler les villes »	22 au 25 Octobre 2012- Addis Abeba (Ethiopie)
Direction de la Planification et du Développement Durable	Document d'orientation stratégique ville de Dakar	2012
Martin Fecteau	Grille inspirée de celle de Martin Fecteau	

Annexe 3 : Situation Foncière des aménagements situés sur la Corniche Guédiawaye

N°	Aménagement	Impactée	TF	Adresse	Observations
1	Pépinière	149m ²	01/GW	HAMO 3	
2	Aire de repos	212m ²	01/GW	HAMO 3	
3	Terrain de Basket	276m ²	01/GW	Cité des Enseignants	
4	Terrain de Handball	80m ²	01/GW	Cité des Enseignants	
5	Terminus Tata L38 et 24	356m ²	01/GW	Cité des Enseignants	
6	Terrain de foot	508m ²	01/GW	Cité des Enseignants	
7	Espace les deux terrains de foot	131m ²	01/GW	Cité des Enseignants	
8	Terrain de foot	466m ²	01/GW	Cité des Enseignants	
9	Aire de repos + 2 bâtiment RDC	418m ²	01/GW	en face Cité SHS	
10	Aire de repos	224m ²	01/GW	en face Cité SHS	
11	Espace vide entre les deux terrains de football	28m ²	01/GW	Golf Nord, Rue SN 451	
12	Parking	47m ²	01/GW	Golf Nord, Rues SN 455 et 457	
	Superficie totale impactée	2 895m²			Impacts sur infrastructures et équipements PRECOL
13	Pôle d'échange Guédiawaye	5 217m²	01/GW	Sam Notaire	Superficie totale destinée au Pôle d'Echange de Guédiawaye

Annexe 4 : Situation foncière des immeubles domaniaux impactés: Section FADIA

N°	Lot n°	Superficie impactée en m ²	TF	Adresse	Total Superficie impactée par zone	Observations	
2	2	54	2539/DP	Guentaba 1	578 m ²		
3	3	56	2539/DP				
4	4	56	2539/DP				
5	5	58	2539/DP				
6	6	58	2539/DP				
7	7	69	2539/DP				
8	Eq. Commercial	87	2539/DP				
9	17	70	2538/DP				
10	40	70	2538/DP				
11	95	66	6443/DP			Fadia	594 m ²
12	96	45	6444/DP				
13	97	66	6445/DP				
14	98 et 99	80	6446 et 6447/DP				
15	100 et 101	83	6448 et 6449/DP				
16	102	53	6313/DP				
17	164	46	6485/DP				
18	165	41	6486/DP				
19	166	44	6487/DP				
20	167	70	6488/DP				
21	LPA	559	2241/DP	Guentaba 2	2 651 m ²		
22	242	55	11342/DP				
23	253	46	11342/DP				
24	254	27	11342/DP				
25	255	38	11342/DP				
26	256	55	11342/DP				
27	257	34	11342/DP				
28	258	47	11342/DP				
29	259	58	11342/DP				
30	parcelle de terrain	65	11342/DP				située à la Route des Niayes x Rue GS-65
31	parcelle de terrain	62	11342/DP				située à la Route des Niayes x Rue GS-67
32	1	64	12466/DP				
33	4	40	7313/DP				
34	6 et 8	82	7313/DP				
35	10 et 12	78	7313/DP				
36	14	40	7313/DP				
37	16	39	7313/DP				
38	18	43	7313/DP				
39	20	43	7313/DP				
40	22 et 24	92	7313/DP				
41	26	57	7313/DP				

N°	Lot n°	Superficie impactée en m²	TF	Adresse	Total Superficie impactée par zone	Observations
42	28	64	7313/DP			
43	30	71	7313/DP			
44	32	78	7313/DP			
45	34	84	7313/DP			
46	36	123	7313/DP			
47	40	39	14751/DP			
48	42	34	7313/DP			
49	44	60	7313/DP			
50	46	54	7313/DP			
51	48	58	7313/DP			
52	50	60	7313/DP			
53	52	302	7313/DP			
54	K43	67	3070/DP			HAMO 1
55	K40	22	3067/DP			
56	K39	15	3066/DP			
57	K36	17	3063/DP			
58	K23	48	3050/DP			
59	K24	55	3051/DP			
60	K27	47	3054/DP			
61	K28	47	3055/DP			
62	K31	53	3058/DP			
63	K32	43	3059/DP			
64	K35	78	3062/DP			
65	L138	95	3100/DP			
66	L137	71	3099/DP			
67	L133	54	3095/DP			
68	L132	65	3094/DP			
69	L128	73	3090/DP			
70	L127	57	3089/DP			
71	L122	61	3084/DP			
72	L121	66	3083/DP			
73	L117	60	3079/DP			
74	L116	47	3078/DP			
75	L111 et L112	94	3073 et 3074/DP			
76	K9	23	2783/DP			
77	K10	23	2783/DP			
78	K11	20	2783/DP			
79	K15	19	2783/DP			
80	K17	32	2783/DP			
81	K18	51	2783/DP			
82	K19	58	2783/DP			
83	K20	59	2783/DP			

N°	Lot n°	Superficie impactée en m ²	TF	Adresse	Total Superficie impactée par zone	Observations		
84	S16	23	2783/DP					
85	S15	70	2783/DP					
86	S14	52	5869/DP					
87	S13	65	2783/DP					
88	S12	6	2783/DP					
89	S11	58	2783/DP					
90	S10	50	2783/DP					
91	S9	40	2996/DP					
92	S8	33	2985/DP					
93	S6	31	2984/DP					
94	S5	24	2980/DP					
95	S4	26	2783/DP					
96	S3	24	2783/DP					
97	S2	28	2783/DP					
98	L46	10	2991/DP					
99	L45	32	2996/DP					
100	L40	27	2985/DP					
101	L39	46	2984/DP					
102	L35	40	2980/DP					
103	L24	6	2969/DP					
104	L23	9	2968/DP					
105	L19	11	2964/DP					
106	L18	13	2963/DP					
107	L14	16	2959/DP					
108	L13	18	2958/DP					
109	K8	10	3020/DP					
110	K7	9	3019/DP					
111	K1	32	6235/DP			HAMO 2	173 m ²	extension de la parcelle
112	IS6	51	2537/DP					extension de la parcelle
113	IS7	44	6273/DP					extension de la parcelle
114	A	13	2537/DP	située à la Route des Niayes x Rue GS-09				
115	B	22	2537/DP	située à la Route des Niayes x Rue GS-09				
116	C	11	2537/DP	située à la Route des Niayes x Rue GS-09				
Total		6293 m²			6293 m²			

Remarque : **115** parcelles de terrains sont impactées dont la plupart sont des constructions niveau R+2 et R+3 (voir l'état des lieux).

La superficie totale impactée pour les **115** parcelles est de l'ordre de **6 293 m²**.

Ces superficies impactées sont prises en compte dans la cadre du PAR de l'étude de l'Ageroute portant sur l'élargissement de la route des Niayes ()

Annexe 5 : Termes de référence pour l'EIES du projet de BRT

République du Sénégal
Un Peuple – Un But – Une Foi



N° 2 0 0 5 MEDD/DEEC/DETE.as/A.D

.....
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Dakar, le

17 JUIL. 2015

.....
Direction de l'Environnement
et des Établissements Classés

LA DIRECTRICE

A
Monsieur Alioune THIAM
Directeur Général Conseil Exécutif
des Transports Urbains de Dakar
(CETUD)

DAKAR

Réf : V/L du 02 juin 2015

Objet : Evaluation environnementale du projet de mise en œuvre d'une expérience pilote d'un système de bus rapides (BRT) en site propre, à Dakar.

Monsieur le Directeur Général,

J'accuse bonne réception de la correspondance citée en référence et relative à l'objet susmentionné.

Après examen du document fourni, la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC) a pris bonne note que le projet consiste à l'aménagement d'infrastructures routières pour des bus rapides et de transit (BRT) entre la banlieue et le centre ville de Dakar.

Étant donné le niveau de planification très avancé du projet avec la détermination d'un tracé, les sites d'implantation des infrastructures et leurs composantes techniques, ce projet devra faire l'objet d'une étude d'impact approfondie (EIA) préalable.

Cette EIA devra être menée suivant les termes de référence ci-joints.

Je vous rappelle que ces termes de référence amendés devront être annexés au rapport d'EIA

Par ailleurs, l'EIA devra être menée par un consultant agréé par le Ministre en charge de l'environnement et dont la liste est disponible sur le site de la DEEC : www.denv.gouv.sn

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur Général, l'assurance de ma considération distinguée.

P.J. : Les termes de référence de l'étude



.....
**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE**

Dakar, le 17.07.2015

.....
**Direction de l'Environnement
Et des Établissements Classés**

.....

**Observations de la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés
sur les Termes de Référence de l'Étude d'Impact Environnemental et Social du
Projet de mise en œuvre d'un système de Bus Rapides et de Transit (BRT) en site
propre, à Dakar.**

→ **Description et Justification du projet**

L'étude comprendra une description détaillée du projet : décrire les éléments constitutifs du projet, en se servant au besoin de cartes (à la bonne échelle) et en donnant, entre autres, les renseignements suivants : emplacement, tracé, plan d'ensemble, taille, etc., activités de pré-construction et de construction, calendrier, effectifs nécessaires, installations et services, activités d'exploitation et d'entretien, investissements hors-site nécessaires.

→ **Description du cadre juridique et institutionnel**

Le cadre réglementaire devra prendre en compte la réglementation nationale actuelle applicable au projet. La cohérence entre ces textes et le projet devra être analysée.

Le Consultant identifiera les principales institutions tant nationales que locales, interpellées directement ou indirectement par le projet. Il examinera leurs mandats et leurs capacités en vue de proposer un programme de renforcement de capacité.

→ **Analyse des variantes**

L'analyse des variantes portera sur le tracé du BRT (afin de minimiser les impacts socio-environnementaux)

A cet effet, les différentes variantes du tracé devront être définies et analysées en fonction socio-environnementales et physiques sur la base d'un « transect ». Ainsi, le Consultant fera une analyse multicritères qui lui permettra de quantifier les coûts et les bénéfices environnementaux et économiques de chaque tracé, en incluant les mesures d'atténuation associées. Si, face à un problème, le Consultant proposait plus d'une variante, il devra indiquer celle qu'il privilégie et les raisons de son choix.

Ces variantes devront être en cohérence avec la réglementation applicable à la zone d'implantation et les directives contenues dans les réglementations sectorielles.

La variante retenue devra être justifiée.

Page 52/55

1

→ Description et analyse des conditions environnementales et sociales de base

Le consultant définira la zone d'influence de projet. Sur cette base, il analysera l'état initial de l'environnement. Ce périmètre doit être suffisamment large pour couvrir aussi bien les effets directs que les effets induits.

En cas d'absence de données quantitatives, le consultant procédera à des inventaires appropriés afin de décrire de la façon la plus complète possible les composantes pertinentes de l'environnement et leur état, tant au plan biophysique que socio-économique. Cette analyse devra se faire sur la base d'un « transect » qui devra permettre d'apprécier l'occupation actuelle du tracé, la typologie d'habitat, l'importance, la proximité, les activités socio-économiques, etc.

A la suite, le Consultant procédera à l'analyse de l'évolution du milieu et à l'évaluation de sa sensibilité. Il s'agit d'étudier l'évolution du milieu sans l'implantation du projet et ensuite d'apprécier sa sensibilité, celle-ci doit permettre de mettre en évidence les composantes environnementales et sociales qui seront les plus touchées par la réalisation du projet.

→ Impacts potentiels sur l'environnement

Le Consultant fera une analyse de tous les impacts (positifs, négatifs, courts terme, long terme ; impacts directs et indirects ; réversibles et irréversibles) des activités du projet sur les milieux physiques et humains. L'analyse des impacts devra prendre en compte la base chantier et ses infrastructures annexes (stockage de carburant, centrale d'enrobage et ses auxiliaires, etc.). A cet effet, des informations précises devront être apportées sur les caractéristiques de ces infrastructures et leur impact sur l'environnement.

La détermination des impacts devra se faire dans les phases de préparation, d'installation, de construction et de mise en service.

Par ailleurs, le consultant devra fournir des informations précises sur le mode de gestion et d'entretien du BRT, les infrastructures connexes et nécessaires au bon fonctionnement du BRT et analysera les impacts y relatifs.

Un accent particulier sur tous les facteurs/éléments pouvant entraîner un effet cumulatif et en tirer toutes les conclusions ou recommandations nécessaires. L'étude devra prendre en compte tous les projets en cours de réalisation ou prévus dans la zone afin d'analyser leur cohérence et compatibilité.

→ Etude de dangers

L'étude devra comporter un volet Etude de dangers en rapport, surtout, avec les installations de la base chantier. Cette étude de danger devra être faite conformément au guide méthodologique d'Etude de Danger du Ministère en charge de l'Environnement. Par ailleurs, dans cette Etude de Danger, le consultant devra donner pour chaque scénario les défaillances, les cause et conséquences de chaque phénomène ainsi que l'occurrence initiale, la gravité initiale, le risque initial, les barrières de prévention, l'occurrence finale, les barrières de protection, la gravité finale, le risque final et enfin le scénario résiduel et la cinétique. Il devra procéder à une modélisation de la propagation des effets desdits scénarii en identifiant les

zones susceptibles d'être touchées. De même, procéder à une analyse exhaustive des risques professionnels.

Le consultant renseignera sur le meilleur choix pour l'emplacement de la base chantier, des infrastructures connexes nécessaires au bon fonctionnement tenant compte des risques et des mesures de mitigation identifiées.

→ Plan de gestion environnementale et sociale

Ce chapitre doit définir les mesures qui seront prises pour supprimer, réduire si possible, compenser les conséquences dommageables du Projet sur l'environnement.

Les mesures prises doivent être clairement définies. Cette définition comportera :

- a. une description détaillée de la mesure ;
- b. les conditions d'application (timing) et de mobilité de cette mesure ;
- c. une désignation de l'organisme exécutant cette mesure.

En définitive, le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) présentera les mesures prévues aux différentes phases de réalisation des travaux et de mise en service, pour éliminer ou réduire les impacts négatifs du projet. L'étude devra définir les mesures envisagées pour favoriser ou optimiser les impacts positifs. Elle présentera une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation, de compensation et d'optimisation des impacts identifiés. Le PGES sera aussi présenté sous la forme d'un tableau récapitulatif avec les principaux résultats et recommandations du PGES, les impacts et mesures d'atténuation, les coûts afférents à chaque mesure d'atténuation de même que les responsabilités de mise en œuvre.

→ Elaboration d'un plan de surveillance et d'un plan de suivi

Le consultant proposera un plan de Surveillance et de Suivi Environnemental qui devra indiquer les liens entre les impacts identifiés et les indicateurs à mesurer, les méthodes à employer, la fréquence des mesures et la définition des seuils déclenchant les modalités de correction. Le plan de suivi doit suffisamment détaillé et devra identifier clairement les paramètres de suivi ainsi que les coûts relatifs aux activités de suivi. Ce programme de suivi vise à s'assurer que les mesures d'atténuation sont effectivement mises en œuvre, qu'elles génèrent les résultats escomptés et qu'elles sont soit modifiées ou annulées si elles ne produisent pas de résultats satisfaisants.

Des rapports de surveillance et de suivi environnemental devront être prévus par le Consultant pour toutes les phases du projet afin de vérifier le niveau d'exécution des mesures d'atténuation et évaluer les effets des travaux sur l'environnement. Les coûts affectés à ces plans devront être intégrés dans le budget global du projet.

Le dispositif institutionnel de mise en œuvre du PGES et du plan de suivi devra être établi de façon claire, précise et opérationnelle, ce qui permettra de préciser les rôles et responsabilités de chaque institution/organisation interpellée ou impliquée dans l'exécution du projet.

→ **Elaboration de clauses environnementales à insérer dans les DAO des entreprises**

Le Consultant devra proposer des recommandations spécifiques à l'attention des entreprises de réalisation des travaux pour la protection de l'environnement, lesquelles directives devront être insérées au niveau du cahier des prescriptions techniques permettant le respect et la protection de l'environnement pendant l'exécution du chantier.

Outre ces clauses environnementales, le consultant définira les éléments de gestion environnementale et sociale à intégrer dans les devis unitaires des entreprises adjudicataires du marché.

→ **Rapports**

Le consultant devra rédiger un rapport en deux (02) temps :

1. Un rapport provisoire en trente (30) exemplaires à la DEEC, pour les besoins du comité technique de validation qui se tiendra à la DEEC;
2. Un rapport définitif (intégrant les observations du comité technique) en cinq (05) exemplaires à la DEEC, que le Consultant fournira en version papier et numérique sur CD au format PDF.

→ **Equipe du Consultant**

L'étude devra être menée par un consultant ou bureau d'études agréé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. L'équipe d'experts devra comporter au moins :

- Un (01) environnementaliste ayant une bonne expérience dans la conduite des évaluations environnementales (Chef de mission) ;
- Un (01) ingénieur en Génie Civil ;
- Un (01) expert en gestion des risques/étude de dangers avec de solides connaissances du secteur des transports;
- Un (01) spécialiste en Gestion des pollutions et nuisances ;
- Un (01) socio économiste ;
- Un (01) juriste spécialiste du foncier.

NB : si ce projet doit nécessiter un **déplacement de population**, le consultant devra élaborer un **Plan d'Action Réinstallation (PAR) des populations** déplacées qui décrit les mesures à prendre afin de compenser les impacts économiques et sociaux pouvant résulter d'un déplacement involontaire, de la perte de biens ou d'accès à des biens, ou la perte de revenus ou de moyens de vie. Ce Plan d'Action Réinstallation (si nécessaire) devra constituer un document distinct de l'étude d'impact environnemental et social.

Annexe 6 : Liste des participants aux réunions

6.1. Liste des personnes rencontrées

Prénoms	Nom	Fonction / Structure	Téléphone
Mohamed	FALL	Gouverneur région de Dakar	77 529 05 01
Jean Baptiste	COLY	Préfet de Guédiawaye	77 529 05 51
El hadji Malick	DIOP	Sous-Préfet Golf Sud	77 529 06 54
Baye Oumy	GUEYE	Préfet de Dakar	77 529 05 50
Pape Demba	KANTE	Chef d'Agence et SGBS carrefour Case BI	77 456 00 76
Moïse	ATTAL	PDG de FINAMARK	33 879 20 09
Ibrahima	MAZKDUR	Adjoint Directeur FINAMARK	33 879 20 09
Abdoul K.	SOW	FINAMARK	77 392 90 79
Elhadji Ada	NDAO	Directeur de la Planification et des études SONES	77 740 65 65
Mody	SY	PCA SONES	33 839 78 00
Abdoul	BAAL	DG SDE	33 839 37 37
Yacouba	KONATE	Spécialiste en Sauvegarde Sociale Banque Mondiale	
Tojoarofénitra	RAMANAN KIRAHINA	Banque Mondiale	
Mademba	NDIAYE	Communication Banque Mondiale	77 637 89 23
Amadou	FAYE	Sous-Préfet Parcelles Assainies	77 529 06 53
Abdou	SOW	Secrétaire Général Commune Guédiawaye	77 569 19 55
Amath	HANN	Directeur des Services techniques Marie de Guédiawaye	77 426 17 44
Bandé	DIOP	Maire commune Patte d'Oie	77 555 83 14
Astou	SYLLA	Adjointe Maire Patte d'Oie	77 454 54 15
Badara	DIOP	Maire Patte d'Oie	77 376 53 24
Moussa	SY	Maire commune Parcelles Assainies	77 637 12 32
Aïssatou Sow	DIAWARA	Maire Golf Sud	77 531 93 63
Ousmane	MBODJ	Adjoint Maire de Guédiawaye	77 529 07 74
Ibrahima	SEYDI	Sec. municipal Sam Notaire	77 552 40 73
Mamma	FALL	Services techniques Guédiawaye	77 656 70 57
Abibatou	WANE	Bureau environnement ST Guédiawaye	77 531 97 75
Momar	BADIANE	Chef de services Direction des Impôts Parcelles Assainies	77 657 07 24
Moustapha	NDIAYE	Agent voyer Commune Baobab Mermoz Sacré Cœur	76 644 13 93
Moustapha	WADE	Agent voyer Commune Baobab Mermoz Sacré Cœur	77 718 15 27
Monsieur	CAMARA	Agent voyer Commune Plateau	77 317 57 64
Ababacar	KANTE	Directeur de la jeunesse mairie ville de Guédiawaye	77 369 36 49
Mouhamadou Moustapha	DIA	CT Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan	77 542 30 40
Oumar	DIOP	Oilybya	77 638 51 75
Ousmane	THIAM	Bureau d'étudesTEC	77 641 13 69
Mody	KA	Conseiller technique ADM	33 849 27 10
Khady Fall	SY	ADM	33 849 27 10
Adama	GUEYE	ADM	77 529 33 21
Ibrahima	AW	Chef de Service Cadastre Pikine Guédiawaye	77 654 24 88
Yaye Cathy	DIOP	Cadastre Pikine Guédiawaye	77 701 39 05
Aimé	BASSENE	Cadastre Pikine Guédiawaye	77 739 44 69
Oumy	FADERA	Cadastre Pikine Guédiawaye	77 236 66 29
Mamadou	FALL	Chef de Service Cadastre Dakar Plateau	77 639 12 17
Ibrahima	KONE	Travaux généraux Cadastre Dakar Plateau	77 641 95 25
Moussa	DIAW	Géomaticien Cadastre Dakar Plateau	77 570 04 00
Adama	GUEYE	Suivi-Evaluation Cadastre Dakar Plateau	77 645 63 09
Seydina	DIAW	Cadastre Parcelles Assainies	77 905 25 69
Baye François	NDIAYE	Chef du Bureau Cadastre Parcelles Assainies	77 636 70 78
Aboubakry	NDIATH	Chef service Cadastre Dakar Liberté	77 633 15 71
Babacar	NDOYE	Chef service Cadastre Grand Dakar	77 648 32 85

Ousmane	THIAM	Ex Président CETUD	33 859 47 20
Alioune	THIAM	Directeur général CETUD	33 859 47 20
Abdoulaye	SY	Directeur des Études et de la Stratégie CETUD	77 637 89 06
El hadji	DIAGNE	Responsable des marchés CETUD	33 859 47 20
Gora	SARR	D A E U CETUD	77 361 62 54
Bamba	DIOP	D A E U CETUD	77 122 60 34
Abdou	DIOUF	D O D CETUD	77 656 23 59
Serigne	SECK	Ingénieur transport CETUD	77 517 29 30
Dior Mbacké	DIA	Communication CETUD	77 643 90 04
Oumar	DIALLO	D R C CETUD	77 651 19 51
Pascal	SAGNA	Conseiller technique en environnement CETUD	77 636 03 14
Ousmane	MBODJ	Directeur technique FDV	77 618 26 43
Sada	KANE	Chef Division des Installations classées à la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC)	77 738 23 25
Ibrahima	KANE	Division Installations classées (DEEC)	77 657 72 82
Rosa	DIONE	Division Installations classées (DEEC)	77 425 30 17
Monsieur	SANKARE	DCPN/DEEC	
Mamadou Moustapha	FALL	DREEC Dakar	77 658 68 72
Maïmouna Mbacké	SECK	DREEC Dakar	77 548 70 63
Abdourahmane	DIONE	DREEC Dakar	33 859 05 59
Aminata Mbow	DIOKHANE	Directrice du Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA)	77 571 82 17
Pape Demba	NIANG	Administrateur général FDV	77 703 64 26
Samba Mbaye	DIA	FDV	77 542 92 10
Malick	COLY	Chef d'équipe sociale FDV	77 536 93 80
Balla	GUEYE	Cartographe FDV	77 643 43 78
Mamadou	DIENG	Urbaniste FDV	77 431 98 66
Sylmane	SY	FDV	77 542 09 82
Youssoupha	MANGANE	Direction Environnement et Libération des emprises APIX	77 333 10 17
Ibrahima	SALL	Ageroute	77 332 33 04
Aminata	DIOP	Ageroute	77 740 63 28
Pape Moussa	SEYE	Libération des emprises Ageroute	77 099 41 26
El hadji Seck	WADE	Direction des Transport routiers	33 849 07 60
Mamadou Kane	DIAW	Direction de la Division Planification des Transport	77 644 85 30
Madame	DIAGNE	Direction de la Division Planification des Transport	77 648 53 67
Sydi Mbakhane	DIALLO	Chef de bureau des Etudes ERP Direction Protection civile	77 531 15 08
Mahine	NDIAYE	Chef Division régionale de l'Urbanisme	33 822 20 26
Fatimata Sow	SARR	Directrice Lycée Kennedy	77 563 57 06
Ngary	FAYE	Directeur IA Dakar	78 103 03 44
Ndèye Selbé	BADIANE	IA Dakar	77 184 23 61
Mamadou	SOUMARE	Président GIE de restructuration Grand Médine	70 575 66 02
Amadou	SALL	Secrétaire général GIE Grand Médine	77 504 25 22
Abdoulaye	NGOM	Président Comité des sages Grand Médine	77 634 69 20
Ndiogou	GUEYE	Président du Collectif des impactés de Grand Médine	77 303 67 72

Annexe 6.2 Consultation publique CRD Dakar

EIES - PAR Projet BRT
réun. de présence

C-RD 12/11/2015

	Prénom	Nom	Institution	Téléphone	Email	Émargement
1	LT Alioune	Amadou SOW	Senegal	775691111	alioune.sow@snf.fr	
2	Praboucar	MBAYE	consultant Expert L'habitat de l'étranger	775475099	praboucar@snf.fr	
3	Gora	Khourma	STTRS / CNTSFC	778359408	gora.khourma@yahoo.fr	
4	Alioune	Thiam	REGION DELEGUE DAKAR	776551381	thiam.aloune@snf.fr	
5	MCMATH	CISSÉ	S. N. T. R	775792126		
6	LT Dptout	FALL	Commission d'audit DR	775230200	pt.dptout@yahoo.fr	
7	Mohamed H.	SY	OTD consult	778611045	mohamed.hsy@gmail.com	
8	El Hadji	Bouahim FALL	OTD consult	778122145	biyafall@gmail.com	
9	Abouhamadou	MBAYE	OTD Gouv	776353977	amhmbaye@yahoo.fr	
10	Alioune	Thiam	CETUD / DR	33 8591472	alioune.thiam@gmail.com	
11	Ababacar	Mbaguick DIUNE	Agence de DR	776399220	amhmbaye@yahoo.fr	
12	M. Di	Diarrassouk Diagne	Centre de service régional Action sociale	774472899	cyndie@snf.fr	
13						

EIES - Projet BRT
Feuille de présence (suite)

12/11/2015

Prénom	Nom	Institution	Tel	Email	Signature
14	Elisabeth NDIAYE	SRAAD / Dakar	77371-11-16	elisabeth2663@gmail.com	
15	El Hadj AARONE	CETUD	775565675	elhadj.dingne@cetud.sn	
16	Mouhamadou NDIAYE	SO-SDCTS	775347546	modoundiaye@gmail.com	
17	Bour-Samba GUEYE	Hôtel de ville de Dakar	775392845	bour.samba@gmail.com	
18	Mme Diop Bour GUEYE	CETUD	776322222	mbaw-diop@cetud.sn	
19	Serge COLY	SRAAD	779879689	serge.coly@anad.sn	
20	Edouard SARR	CETUD	7736156	gma.sarr@cetud.sn	
21	El Hadj Daouda SOW	APIX	773334120	elhadjow@apix.sn	
22	Shakir Ahmed Sidane NDIAYE	Direction de Radio	775401315	shakir.ndiaye@gmail.com	
23	Emmanuel Benoit-François FALL	Division Régionale de l'Environnement et des Ressources Naturelles	338834130 / 77658872	emmanuel.fall@dnr.sn	
24	Khady NDIAYE	KERÉ	776517972	khadyndiaye@gmail.com	
25	Ndoye Samba BADIANE	IA / Dakar	771562361	ndoyesamba@gmail.com	

EIES PAR Projet BRT
Feuille de présence (suite)

CFD 12-11-2015

Prénom	Nom	Institution	Tel	Email	Signature
27	Alimata Bâ Diallo	Service Régional de la jeunesse	777420493	alimata.ba@gmail.com	
28					
29	Daouda Sidibe	Service Régional de l'Environnement et des Ressources Naturelles	773018498		
30	Falou Bourgué Faye	SRAAD / Dakar	772675376	fbf.dingne@gmail.com	
31					
32					

Annexe 6.3 Consultation publique CDD Guédiawaye

Guédiawaye, le 03 décembre 2015

FEUILLE DE PRESENCE

OBJET : Information sur le système de bus rapides en site propre (BRT)
à Guédiawaye

N°	Prénoms	NOMS	Structure	Contacts	Emargement
1	Abou	SALL	Commune Golf fast	77561344	
2	Moussa	FALL	délégué éléct. Comm. N Rep. Médine de	773269850	
3	Aliou	NDIAYE	Wakhtane Nimgatt	H. 633.20.41	
4	El hady	STENG	Eaux et Forêts	775663042	
5	Nor	NDIAYE	Représentant la commune de Jamnawé	775910568	
6	Fatou	Dieye Ba	SDAN/ GNYE	775656082	
7	Amir	Diouf	SADE/ Guye	775740347	
8	Niège	Batou Thioune	Urbanisme Gué diawaye	7760434-21	
9	Idriss	NDIAYE	SDOR	776508071	
10	Alc Aly	FALL	ENRP/1301	776348632	
11	Samuel	NDIAYE	SDS	776565366	
12	Al Mamadou	SALL	Pôle Guédiawaye	773974798	
13	Chakir	Diouf	DOP/DCPE CETUD	778095271	
14	El Hadji	Bouhainou FALL	OTD / consultant en réinstallation	778122145	
15	Mohamed	Habibou SALL	OTD / consultant	778611045	
16	Abdoulaye	Py	CRUD	776318906	
17	Guillaume	Thilou	OTD / consultant	778361204	
18	Lamine	Diello	Commune Pêcheurs Guédiawaye	775230505	
19	Ghislain	DIATTA	Chargé des exploités SDE Dakar Baoulieu	773330710	
20	El Hadji	Mahicou	SPéret Guédiawaye	775290654	
21					
22					

Annexe 6.4 Consultation avec les représentants de Grand Médine, de la commune de la Patte d'Oie et de la FDV

FEUILLE DE PRESENCE Projet BRT

Date, Heure et Lieu : jeudi 10 Mars 2016 cembre à 9 h 30 heures Villa Rose Patte d'Oie

OBJET : Information et échanges sur le Projet de Bus Rapide sur site propre à Dakar/ Etude environnementale et sociale

N°	Prénom(s) et Nom	Structure/Fonction	Contacts (Tél et E-mail)	Emargement
1	Oummane	OTD consultant/consultant	77536204 mawintin@gmail.com	[Signature]
2	Astou	Adj. au Maire	772525215	[Signature]
3	Fatou	Conseillère Municipale	772623595	[Signature]
4	Dumy BIA	Présidente G + E	777239463 soprim	[Signature]
5	Neïé Diagne	Conseillère Municipale	778815747 soprim	[Signature]
6	Doudou Diané	Pr of Affaires/Conseillère municipale	777197103 lodoudouliané@ghco.fr	[Signature]
7	Sory I. DAMSOKHO	Retraite Gend N°	776125253 aouka2035@gmail.com	[Signature]
8	Papa Amadou THIAO	Enseignant retraité	775370088 Pamaadout@hotmail.fr	[Signature]
9	Abdoulaye La	Electronicien	771569378 abdoulayelab213@gmail.com	[Signature]
10	Manda Lamine	Mausgère	775227770	[Signature]
11	Awe. M. Danielle	Enseignante retraitée	775414998 daniellemaw@gmail.com	[Signature]
12	Malick Coly	FDV	775365720 colymalick58@gmail.com	[Signature]
13	Sybilou Crabs	Déléguée EA	772993668	[Signature]
14	Jihel SARR	Déléguée EA	774947905	[Signature]
15	SABA	Commune	774240431	[Signature]
16	Borane	Maître Couranique	775437858 tphadi.cou85@gmail.com	[Signature]
17	Alasane	C.S.	776461157	[Signature]
18	Hank Koba	conseiller	775297668	[Signature]
19	Docteur Ibra	Délégué de quartier	774152376	[Signature]
20	Bandara Diop	Délégué de quartier	776353220 bandaradiop@gmail.com	[Signature]
21	Alhousseine Khaly	Inspecteur Technique	772092662 sonaprom@gmail.com	[Signature]
22	Samba Ndiaye	Fonctionnaire	773216874	[Signature]
23	Abdulaye	Délégué quartier EA	776346920 Tmbatizcaat	[Signature]
24	Dhy		772862307	[Signature]
25	Lamine	Imam	776636481	[Signature]
26	Al Assane	Consultant/IFC	776370148 asene@ifc.org	[Signature]
27	Ousmane Sene	T.S. C Po	776350081	[Signature]

N°	Prénom(s) et Nom	Structure/Fonction	Contacts (Tél et E-mail)	Emargement	
28	PAPA MASSIG	DIENE	INTENDANT MAIRIE	77 2077742	
29	Diachar u	Diop	chef de protocole	77 7815852	
30	Djibi	GAXE	IMAM	743175912	
31	Ndiogon	Ndiaye	Del. G. Imp. et J. S.	77 633 62 91	
32	Mme SINE Aly	Coty	Mairie Cons. Dium	77 6491034/dida525@hotmail.com	
33	Falas Camara	Camara	Sainte Yala	775555934	
34	AWA	Fall	Battla Boka bism	773920231	
35	Aoua	Dia	1 ^{er} adjointe Maire	774458755 ewaddia@yahoo.fr	
36	Nariama	Souho	Tel Site de Botoufy	77931448	
37	Oulimata	Souho	Mairie Cons. Municipale	77480071	
38	Ramatoulaye	Baye Gassama	Mairie Patte d'oie	77476556	
39	Baye Ndiaye	NIANG	Mairie / Sec. Maire	77631617	
40	Mme Bouso KALY	Aminata	Mairie / Sec. Maire	775566335	
41	Djiby Diop	Diop	Mairie Patte d'oie	774359896	
42	Pape	Diallo	CFANA	776300039	
43	Massine Faye	Faye	Grand ME Dium	99076658	
44	Aminata Faly	Faly	Mairie Patte d'oie	77518335	
45	Ndiaye Marème	SARR	Patte d'oie	773923101	

N°	Prénom(s) et Nom	Structure/Fonction	Contacts (Tél et E-mail)	Emargement	
46	Diégane	Thiam	Mairie Patte d'oie	77474117	
47	Adeye Marème	Ba	Mairie Patte d'oie	772624580	
48	Mame Aliou	Guéye	Chief de cabinet	775107917	
49	Jeynsbar Dieng	Dieng	Mairie Patte d'oie	770609316	
50	Falas Diouf	Diouf	Mairie Patte d'oie	77667733	
51	Barumba	Dia	Mairie Patte d'oie	776735961	
52	Marème	Diéaye	Mairie patte d'oie	773015174	
53	Germèna	N'Baye	Mairie Patte d'oie	774055558	
54	Balla	Guéye	FDV / MRUCV	776434378	
55	Mamadou	DIENG	FDV / MRUCV	774319866	
56	Ousmane	MBODDI	FDV / MRUCV	77682643	
57	Samba	ATA	FDV / MRUCV	77429210	
58	Awa	Ndiaye	FDV / MRUCV	77149947	
59	Farymata	Dieng	conseiller mup	776563392	
60	Ousmane	Ndour		776450665	
61	Abdoulaye	SY	CRTU D	776778906	
62	Chakhan Oumar	GAYE	CETUD	778085271	
63	Mamadou	DIOM	CETUD / DAF	776578272	

N°	Prénom(s) et Nom	Structure/Fonction	Contacts (Tél et E-mail)	Emargement	
64	AMADOU	GISETE	GARDE - 30 - CORR	773180144	
65	ANGITH	SALL	CHAUFFEUR	775350241	
66	Abdoulaye	Ndiaye	SDE	775842351	
67	Abdoulaye Sall	SY	JSURF Conallig	773553990	
68	Jamé	Kebe		76528555	
69	NSAO	Diakh	PV	77621808	
70	Astou Leye	Leye	Mairie	776318615	
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					

Annexe 6.5 Consultation publique avec les populations de Grand Médine

Projet BRT - PAR

Grand Médine, 18 juin 2016

Information/concertation sur le projet BRT avec les populations de Grand Médine
Préparation recensement et évaluation

FEUILLE DE PRESENCE

N°	Prénom et Nom	Fonction	Téléphone	Emargement
1	Ndiogou GUÏRO	Président collectif	773036772	
2	Quamane Thième	Consultant	7752361204	
3	Abdoulaye Sy	CBTOD	332594220	
4	Boukariou GARR	OTD	775234251	
5	Makhtar NDAO	OTD	706004808	
6	Mohamed SY	OTD	70802327	
7	Mamadou Saphou Bâ	O.T.D	77.447.81.71	
8	Pascal SAGNA	Consultant CETUD	796360974	
9	Yousseupha Niang	Responsable C.P	773095462	
10	Marie ALBIS	Vice Présidente	775664884	
11	Lamine Biaw	Trésorier		
12	Thierno SARR	Secrétaire du collectif	778087570	
13	Abaye BOUSSO		77-9-09-32-86	
14	Abdoulaye Diene		77-025-1099	
15	Chikhou SARR	Membre du collectif		
16	El Hadji Ibra Leye	Membre		
17	Lige Biaw		780134492	
18	Allassane Fall		77.988.04.34	
19	Abdou Aziz Sall		77.518.04.35	
20	Lamp Fall Dia		778958538 778958599	
21	Quellor Fall		772351741	
22	Mamadou Seck		773640389	
23	Chikhou TOURE	Comercom	776353717	
24	MODOU	DIO P	770787197	
25	Loucou GUYE		77728429	
26	Elhadji Diop		778326943	

	Prénoms	Nom	Projet BRT - PAR	Telephone	Emargement
27	Abdye	KA	citain	771180717	
28	Jhahing	Alame	Em. local	77621867	
29	Sidy	Nbiaye		975663270	
30	Abdoul	SALL	R-Commercial	773267969	
31	Fleurance	Dia	Etudiant	772023555	
32	Kalidou	Konté	Commerçant	775334621	
33	Babacar	Diauf		775989005	
34	Maqete	Sall		770996112	
35	IBRAHIMA SENE			776545304	
36	Malay Mandiang			726765063	
37	MALICK	SECK	TAILLEUR	782129725	
38	IDE	FALL	CHAUFFEUR	774437799	
39	BASS	TOURE	Almione	772361369	
40	ISSA	SECK	Tailleur	779983717	
41	MAGNETTE	SECK	Tailleur	77984704	
42	Aladi	FALL	Tailleur	778989993	
43				770204000	
44	Maguette Sall				
45				785035999	
46	Saliq		Same	765496050	
47					
48	Hissatou		Sers	70.7390910	
49	ELH Malick la		li	772000550	
50	Bocar		BA	779279431	
51	Barra		DIAT	770913465	
52	ABATU Khache		Crucje	779698823	
53	KHSSUM SALL		SALL	776369912	
54	Penba BA			775386455	
55	FATOU FAKÉ				
56	Aladi	Diop			
57	NDege	NDege	4	773340686	

Projet BRT - PAR

58	yacine Diay			
59	Mbathia Diap			
60	pape Diap			
61	mairouma Diang			
62	madou guaye			
63	khady Moudoung			
64	ami Ndaw			
65	sekkou cisse			
66	Thimoune Diagne			
67	Thomason Guéye			
68	Sokhna Ndiaye			
69	Victorienne Mendy			
70	Ndiaye Niang			
71	Astou Sou			
72	Khady Seck			
73	Thimoune Mbathia	Porte parvis du collectif	774573107	
74	Ngaye Sou	Ferme du collectif	774560220	
75	Ndiaye Dia		772162276	
76				

Annexe 6.6 Consultation publique à la commune de la Patte d'Oie



COMMUNE DE PATTE D'OIE

Dakar le 13.01.2016

FICHE DE PRESENCE

PRENOMS	NOMS	TEL :	EMARGEMENT	E-MAIL
Astou	Sylla	774545215		
Abdoulaye	Ngom	776346920		
MAMA SALL	Saurmand	77389624		
Pape Biame	Mbiaye	774208404		
Aliou Kane	Kane	7760890		
Bascal	SAGNA	776360314		
Noussouba	Mbiaye	77635897		cometugba@e. gmail.com
Mohamed	SY	77861045		mehmed.voy gmail.com
Guomane	Thiane	775361204		mantoua@ gmail.com

Annexe 7 : La Consultation publique

La participation du public à l'évaluation environnementale et sociale constitue la démarche la plus appropriée d'intégration du projet dans son contexte socio-économique. Elle permet de mesurer et de prendre en compte les impacts ou incidences qui résulteront de sa mise en œuvre sur les populations, afin d'en réduire ou d'en éliminer les impacts négatifs et de renforcer les effets bénéfiques. Elle est également gage d'acceptabilité sociale du projet et s'inscrit dans une logique d'implication des services techniques, des populations et des institutions de gouvernance locale, afin de mettre en exergue les enjeux environnementaux et sociaux du projet et contribuer efficacement à sa durabilité.

1. Principe et méthodologie adoptées de la consultation du public

La technique utilisée pour atteindre cet objectif est l'enquête par entretien qui, par l'échange qu'elle instaure, assure une exploration approfondie et en détail des questions posées. Ces entretiens sont effectués sur la base d'un guide d'entretien semi-directif. En effet, cet outil, par l'intermédiaire de thèmes-questions, dégage le fil de la discussion entre chercheur et acteurs et tient lieu d'intermédiation à l'échange. Le but de ces discussions est de recueillir les avis, préoccupations et recommandations en relation avec les différents impacts négatifs générés par le projet. Le guide a été administré de façon souple afin de permettre l'expression plus ou moins libre des interviewés.

Les entretiens sont organisés autour des thématiques suivantes :

- perceptions du projet ;
- préoccupations et inquiétudes soulevées par le projet ;
- les attentes et les recommandations sur projet.

L'enquête constitue le fondement de la négociation environnementale qui est la condition nécessaire d'une intégration harmonieuse de tout projet dans son contexte socio-économique.

La démarche adoptée dans le cadre de cette étude repose aussi sur des entretiens interactifs individuels ou collectifs avec les différents acteurs impliqués dans la réalisation du projet au niveau des différentes séquences du tronçon.

Les séances individuelles ont concerné les services techniques, les élus locaux. Des consultations avec les populations riveraines ont été organisées lors des visites du tronçon au niveau de chaque séquence et des entretiens individuels menés avec les autorités locales, maires, conseillers municipaux, délégués de quartiers, responsables d'association, les femmes exerçant dans le petit commerce, les réparateurs, artisans, boutiquiers, restaurateurs, exploitants agricoles, locataires.

La stratégie adoptée s'agissant de Grand Médine, où une petite fraction de la population risque d'être délocalisée, était d'organiser une consultation publique en étroite collaboration avec les autorités de la commune, les leaders locaux (imams, responsables d'organisations sociales de base, les membres du GIE de restructuration), le Collectif des personnes impactées, des responsables du CETUD et de la fondation FDV ainsi qu'avec les populations.

Lors de la réalisation de ce présent mandat qui se déroule depuis novembre 2015, les acteurs suivants, appartenant aux différents publics cibles ont été consultés :

Des Directions techniques et Agences de l'Etat :

- la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) ;

- la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés (DREEC) ;
- la Direction des Eaux et forêts, des chasses et de la Conservation des sols (DEFCCS) ;
- l'Inspection régionale des Eaux et Forêts ;
- la Direction des Transports routiers ;
- la Direction de la Protection Civile ;
- le Service régional de l'Urbanisme ;
- l'APIX ;
- l'ADM ;
- l'AGERROUTE.

Des élus locaux de la zone d'intervention du BRT :

Il s'agit de 14 communes comprenant 2 communes de ville (Guédiawaye et Dakar).

Des représentants d'ONG et associations, syndicats et GIE de transport privé :

- Fondation Droit à la Ville (FDV) ;
- ENDA Guédiawaye ;
- Le Collectif des Impactés de Grand Médine ;
- Association pour le Financement du Transport Urbain (AFTU) ;
- Association TESSITO
- Association des chauffeurs de taxi
- PTB.S.A ;
- Syndicat National des Transporteurs Routiers du Sénégal (SNTRS);
- GIE de restructuration et de régularisation de Grand Médine ;
- GIE Bokk Diom ;
- Etc.

2. Synthèse des perceptions, préoccupations et recommandations

Sur l'acceptabilité du projet, la majeure partie des parties prenantes juge que le projet BRT est utile et salubre et constitue un complément majeur dans la politique de mise en place des grandes infrastructures routières pour le désencombrement des zones périurbaines de l'agglomération dakaroise. Par contre c'est dans la prise en charge des intérêts des unes et des autres qu'on a noté des divergences et des différences d'appréciation.

Dès lors, l'analyse du discours et des positions des acteurs sera davantage axée d'une part sur les principales préoccupations et d'autre part sur les recommandations des parties prenantes.



Photo 18 : Audience publique Grand Médine



Photo 19 : Audience publique Grand Médine intervention de l'Imam



Photo 20 : Audience publique Grand Médine



Photo 21 : Audience publique Grand Médine

3. Position des acteurs institutionnels sur le projet

Le projet de BRT suscite un véritable engouement et est perçu favorablement au niveau des autorités administratives et locales, des représentants de divers services techniques, d'organismes et d'ONG, d'associations, d'organisations syndicales de transporteurs et d'usagers de la route, ainsi que des Inspecteurs d'académie et Directeurs d'écoles qui manifestent leur adhésion et engagement. Pour la plupart, Il s'agit d'un bon projet pourvu que les populations soient averties à temps et sensibilisées.

Les impacts positifs relevés sont :

- la réduction des embouteillages et l'accès à la ville pour tous ;
- l'embellissement de la ville par l'aménagement urbain et paysager ;
- le recrutement de la main d'œuvre locale au moment des travaux ;
- l'augmentation des valeurs foncières des terrains à proximité de la plateforme ainsi qu'une commercialisation plus rapide des bureaux et des commerces,
- l'accès à des parcelles ayant un statut foncier légal et définitif, par rapport à la situation actuelle (Grand Médine : insécurité foncière).
- le développement commercial grâce à une meilleure accessibilité et attractivité des commerces, mais aussi un impact négatif sur les livraisons de ces commerces. En effet, l'implantation du BRT ne permettra pas toujours le positionnement de places de livraison à proximité des commerces et pourra entraîner dans certains

- cas, des contraintes sur l'approvisionnement de ces derniers.
- la Diminution de l'insécurité routière, du bruit, de la pollution et des émissions de gaz à effet de serre ;
- l'arrivée du BRT accompagnera les projets urbains et jouera certainement le rôle de catalyseur pour le développement du secteur, en renforçant l'attractivité du corridor desservi et plus largement auprès de l'ensemble des communes concernées par le projet. Ainsi, pour certaines autorités locales, de nouveaux projets de développement urbain pourraient voir le jour sous l'impulsion du projet de BRT ;
- en phase d'exploitation, il permettra de décongestionner en partie les axes routiers et par la même occasionner une baisse de polluants atmosphériques locaux.

Les **préoccupations majeures** soulignées sont notamment relatives à :

- la nécessité de trouver un site d'accueil pour réinstaller les populations impactées de Grand Médine;
- la réalisation d'un assainissement convenable pour les eaux pluviales ;
- la nécessité de prendre en compte la libération des emprises ;
- la gestion de l'espace public par les communes (le déplacement des activités ne risque-t-il pas de léser les communes ?) ;
- Les véhicules d'intervention (service pompier, ambulance, police) pourront-ils accéder à la plateforme du BRT ?
- le risque de monopole de la gestion du projet par l'Etat et la demande d'une organisation nouvelle pour cela (remarquent des représentants du Syndicat des transporteurs). Les GIE de transport en commun pourront-ils être actionnaires du projet ?
- la nécessité de former les chauffeurs de bus.
- si les bus sont en panne à l'intérieur de la plateforme, que faire ?
- comment relever les défis liés :
 - o à la sécurité et au manque d'espace ;
 - o à la nécessité d'interconnexion des autres modes de transport.

Chez les populations, le sentiment vis-à-vis du projet est beaucoup plus mitigé. Pour une certaine catégorie des personnes enquêtées, des impacts positifs sont notés. Il s'agit:

- d'un bon projet de développement capable de booster leur niveau socioéconomique pour cela, tout inconvénient est perçu comme nécessaire et demande un sacrifice pour tous ;
- de l'accessibilité des quartiers qui sera accrue ;
- du gain de temps réalisé par les voyageurs utilisateurs de la nouvelle infrastructure ;
- du gain de régularité ;
- de la réduction du nombre d'accidents ;
- de l'embellissement de Guédiawaye ;
- de la facilitation des déplacements de la population, des biens et des services ;
- de la fluidité dans la circulation.

Pour d'autres, les désagréments relevés sont les suivants :

- ralentissement et arrêt de leurs activités économiques ;
- risque de délocalisation de certaines populations ;
- risque de déplacement de leurs activités créant une distance avec la clientèle habituelle ;
- problème d'insécurité pour les enfants ;
- scepticisme quant à la possibilité de réaliser le tronçon du BRT ;

- proximité de la route pour les habitations ;
- réduction de l'espace dans le quartier.

Les populations ressentent également très mal les problèmes d'inondation qui font partie de leur vécu et se demandent si la réalisation de la plateforme du BRT ne risque pas d'accentuer le phénomène.

Les attentes et recommandations majeures formulées

Les attentes et recommandations formulées sont :

- l'harmonisation des différents projets existants sur le tracé ;
- la prise en compte des différents plans d'urbanisme et d'assainissement existants pour la prise en compte de la question cruciale de l'assainissement des eaux pluviales. Pour cela, la solution retenue doit intégrer le PDA ;
- la réalisation d'une bonne campagne d'information et de sensibilisation sur le projet ;
- l'évaluation des dévoiements de réseaux appuyée financièrement par le CETUD ;
- la zone de recasement qui constitue un préalable à régler avant le démarrage des travaux ;
- le relancement de la procédure d'utilité publique et de libération des emprises ;
- l'élargissement de la route des Niayes qui constitue un préalable ;
- Eviter un aménagement avec des gabions qui pourraient être des pièges à sachets en plastique ;
- l'utilisation de la main d'œuvre locale au moment des travaux du BRT ;
- la sécurisation de la plateforme BRT pour prévenir les accidents de circulation.
- la sensibilisation des populations pour l'appropriation du projet et éviter les conflits ;
- l'implication des services techniques et des autorités locales et administratives ;
- le choix judicieux des sites des bases vie pour une bonne gestion des déchets ;
- la réhabilitation des carrières exploitées par les sociétés concessionnaires ;
- la remise en état du couvert végétal.

4 Tableau de Synthèse des résultats des consultations publiques

Institution /acteurs	Perceptions et préoccupations	Attentes et recommandations	Mesures de prises en compte des attentes et recommandations
Services techniques déconcentrés	<ul style="list-style-type: none"> - Projet structurant ; - Composite « bâtis et VRD » ; -Projet intercommunal ; - Risque de chevauchement dans l'intervention des programmes pour la réalisation du BRT et de la route des Niayes par différents maîtres d'ouvrages ; - Tout doit être intégré ; pas seulement aménager des routes ; d'où la nécessité de l'accompagner par un PAR et un programme de préservation de ressources naturelles ; - Projet pertinent à expérimenter dans la création des villes nouvelles ; - Augmente la résilience des communes traversées - Bon projet qui pourra contribuer au règlement du problème du transport à Dakar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Impliquer les services techniques et les autorités locales et administratives ; - Respecter et responsabiliser les services techniques déconcentrés, renforcer les capacités des services techniques déconcentrés. 	<ul style="list-style-type: none"> - les services techniques et les autorités locales et administratives sont bien impliqués ; - dès l'étape de formulation du projet, un Comité de pilotage (COPIL) du BRT interministériel de concertation et d'échanges a été mis en place par le CETUD. Ce Comité s'est très tôt penché sur l'option d'itinéraire du BRT, de ses différentes composantes ainsi que des questions portant sur l'environnement et du cours des aménagements.
	<ul style="list-style-type: none"> - Crainte du manque de communication sur le projet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mener des campagnes de sensibilisation des populations pour l'appropriation du projet et éviter les conflits. 	<ul style="list-style-type: none"> - des campagnes de sensibilisation des populations pour l'appropriation du projet ont été menées et se poursuivront au cours de la mise en œuvre du projet ;
	<ul style="list-style-type: none"> - Peut être à l'origine de dysfonctionnements sur la voirie et les réseaux existants. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre en charge l'ensemble des réseaux à dévoyer en coopération étroite avec les concessionnaires et les services techniques concernés ; - L'étude devra ressortir en terme de plans cartographique la cohabitation entre le réseau de voirie actuel et le réseau qui sera engendré par le projet BRT ; - L'étude doit faire ressortir les moteurs de l'urbanisation que sont les réseaux (communication, assainissement, etc.), la proximité des services, les marchés et autres intrant qui entrent dans le fonctionnement de la ville. 	<ul style="list-style-type: none"> - l'ensemble des réseaux à dévoyer sera pris en charge en coopération étroite avec les concessionnaires et les services techniques concernés ; - les études techniques APD réalisées permettent de prendre en charge ces 2 recommandations.
	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des prescriptions du code de l'environnement en matière d'évaluation environnementale ; - Présenter un EIES prenant en compte tous les aspects requis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser la réception environnementale des routes exécutées ; - Respecter les servitudes de l'emprise pour ne pas contraindre les maisons. 	<ul style="list-style-type: none"> - il sera organisé la réception environnementale des routes exécutées ; - une EIES prenant en compte tous les aspects requis a été élaborée.

	<ul style="list-style-type: none"> - Crainte qu'il n'y ait pas de suivi des compensations en reboisement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Faire l'inventaire des ressources forestières à élaguer et préciser les montants (réf. : Décret n° 96-572 du 9 Juillet 1996 fixant les taxes et redevances en matière d'exploitation forestière, modifié par le décret n° 2001- 217 du 13 Mars 2001) ; - Procéder à des actions de remise en état par le reboisement permettant la séquestration du carbone. 	<ul style="list-style-type: none"> - un reboisement compensatoire permettant la séquestration du carbone sera réalisé avec l'accompagnement du Service des Eaux et Forêts; - l'inventaire des ressources forestières à élaguer a été faite et les montants ont été précisés.
	<ul style="list-style-type: none"> - Impact économique certain ; - Crainte du manque à gagner des autres modes de transport ; - le mode de gestion et la rentabilité du BRT devront être précisés ; - Risque de pertes d'actifs des populations lors de l'exécution des travaux d'aménagement ; -Revoir le rapport coût/avantages du projet, car pour un projet estimé à 200 milliards, il vaudrait mieux aller directement au tramway. 	<ul style="list-style-type: none"> - Préciser les sources de financement pour apprécier la viabilité et la pertinence du projet ; - Dans la gestion pratique, s'inspirer de ce qui se fait de mieux ailleurs avec le BRT. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'étude économique réalisée par Xavier GODARD précise les différents gains et rentabilité du projet (gain de temps, gain d'émission de pollution, gain de gaz à effet de serre, etc.) et bilan économique positif ; - les sources de financement sont précisées pour apprécier la viabilité et la pertinence du projet.
	<ul style="list-style-type: none"> - Peut provoquer des déplacements/ recasements de populations impactées; - Peut nécessiter un lotissement de recasement de personnes déplacées; - Mauvaise perception des personnes affectées et devant être déplacées et recasées ailleurs, en dehors de leur milieu social ; - Les mesures prises pour la libération des emprises doivent être adoptés par les populations impactées ; - Ne pas dédommager le bâti et le foncier conformément au prix en vigueur ; - Risque de non-respect des dispositions du Code de l'Urbanisme et du régime foncier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place une commission des impenses si nécessaire, travailler en collaboration avec les services techniques déconcentrés ; - Sauvegarder les droits des personnes affectées par le projet en termes de foncier et d'impenses perdues ; - Dédommager les personnes affectées par le projet en termes de perte d'activités. 	<p>une commission chargée des impenses en collaboration avec les services techniques déconcentrés est mise en place.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Risque d'avoir des problèmes de circulation, de nuisance et de pollution lors des travaux ; - Risques d'accident ; - Sécurisation des voies de circulation prévues par le projet BRT. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bâcher les véhicules de transport des matériaux de construction ; - Assurer la sécurité de l'opération pour les résidents et pour ceux qui sont en déplacement dans la zone du projet ; - Mettre en place des ralentisseurs. - Sécuriser la voie réservée du BRT ; - Respecter les normes de sécurité routière ; - Surveillance permanente de l'emprise du BRT au niveau des carrefours pour prévenir les risques d'accident surtout en début de mise en service ; - Faire un choix judicieux des sites des bases vie pour une bonne gestion des déchets. 	<ul style="list-style-type: none"> - un choix judicieux des sites des bases vie pour une bonne gestion des déchets sera fait ; - la sécurité de l'opération pour les résidents et pour ceux qui sont en déplacement dans la zone du projet sera assurée (cf. PAR) ; - des ralentisseurs seront mis en place. - les servitudes de l'emprise seront respectées ; - la sécurisation de la voie réservée du BRT sera faite ; - les normes de sécurité routière seront respectées ; - des mesures de sécurité pour la surveillance permanente de l'emprise du BRT au niveau des carrefours pour prévenir les risques d'accident surtout en début de mise en service.
	<ul style="list-style-type: none"> - Complexité de la Gestion du chantier ; - Cohabitation du chantier face à la nécessité de la continuité des autres activités des zones traversées ; - Inquiétudes par rapport au PDU actuel, aux risques et dangers sur l'assainissement, à l'environnement et aux activités économiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - la prise en compte dans le projet des mesures d'accompagnement comme le renforcement des capacités de services à l'instar des Sapeurs-pompiers et autres personnels de sécurité ; - Sauvegarder la continuité des autres services urbains ; - Utiliser de la main d'œuvre locale lors de l'exécution des travaux ; - Tenir compte dans les aménagements des différents points bas existants dans la zone de Guédiawaye afin de pallier aux inondations ; - Il faudra veiller à l'équilibre dans le secteur du transport. 	<ul style="list-style-type: none"> - les droits des personnes affectées par le projet en termes de foncier et d'impenses perdues sont sauvegardés (cf. PAR) ; - les personnes affectées par le projet en termes de perte d'activités seront dédommagées (cf. PAR) ; - la responsabilisation des services techniques déconcentrés, le renforcement des capacités des services techniques déconcentrés est prévu et pris en charge dans le PGES ; - la sauvegarde de la continuité des autres services urbains sera respectée ; - la main d'œuvre locale sera utilisée lors de l'exécution des travaux ; - les travaux d'aménagements tiendront compte des différents points bas existants dans la zone de Guédiawaye afin de pallier aux inondations ; - le renforcement des capacités de services des Sapeurs-pompiers et autres personnels de sécurité sera effectué ; - des mesures seront prises pour maintenir l'équilibre dans le secteur du transport. - la gestion BRT va s'inspirer de ce qui se fait de mieux ailleurs avec le BRT. - une étude technique sur le réseau de voirie actuel et le réseau qui sera engendré par le projet BRT a été faite ; - les véhicules de transport des matériaux de construction seront bâchés.
Gouverneur, Préfets et Sous-Préfets	<ul style="list-style-type: none"> - Le projet de BRT est la bienvenue et nous allons l'accompagner ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre en compte la question de la sécurité des populations riveraines au niveau des communes traversées ; 	<ul style="list-style-type: none"> - la sécurité des populations riveraines au niveau des communes 14 traversées sera prise en compte durant la phase travaux et exploitation ;

	<ul style="list-style-type: none"> - L'amélioration de la mobilité urbaine a un effet positif sur les agrégats macros et micros économiques notamment le PIB et/ou les profits des ménages dû à une combinaison entre un meilleur accès au marché et des revenus supplémentaires générés ; - L'amélioration de la mobilité va permettre un gain de temps pour les déplacements. Cette mobilité accrue des populations aura des effets marqués sur la qualité de la vie, la scolarisation des enfants et tout particulièrement l'accès aux services sociaux de base, notamment aux services de santé ; - Le BRT va transformer le cadre de vie et améliorer les conditions de vie des populations affectées ; Le projet va améliorer la mobilité et décourager le transport individuel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le BRT pourra appuyer le système de transport existant en accompagnant le renouvellement du parc automobile ; - Réaliser les aménagements paysagers envisagés en coopération avec les Services forestiers. 	<ul style="list-style-type: none"> - le projet BRT a prévu d'appuyer le système de transport existant en accompagnant le renouvellement du parc automobile ; . les aménagements paysagers seront réalisés en coopération avec les Services forestiers
<p>Elus et populations locales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les recettes fiscales tirées du marché de liberté 6 représentent 5 à 6% de celles de la mairie, les aménagements du BRT au niveau de Liberté 6 permettront un redéploiement du transport public car, l'espace existant le permet ; - La non-implication des collectivités locales aux opérations d'indemnisation des populations impactées ; - Le projet va changer la physionomie de Dakar ; - L'amélioration de la mobilité urbaine est très attendue et on est pressé de voir sa réalisation ; - C'est une bonne et heureuse initiative d'avoir des bus à voies dédiées, les difficultés de déplacement vont diminuer - Réduction du temps de déplacement ; - Augmentation du prix du foncier liée à l'aménagement engendré par la mise en œuvre du projet ; Crainte qu'il existe des PAP qui ne soient pas indemnisées ou qu'il leur soit appliqué des taux d'indemnisation faibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recruter en priorité les jeunes de la zone du tracé lors des travaux de réalisation du projet et dans les emplois permanents pendant la phase exploitation ; - La suppression d'activités commerciales sources de recettes fiscales pour les communes traversées constitue un manque à gagner difficile à supporter par celles-ci ; - Les Maires doivent proposer un système de fiscalité au projet BRT pour compenser le manque à gagner par rapport à la libération des emprises qui va se traduire par la perte des recettes fiscales tirées des différentes activités ; - Profiter du projet pour embellir les communes traversées ; - Elaborer et mettre en œuvre un bon programme de communication pour prévenir les risques d'accidents et d'insécurité ; - Assurer une bonne prévention de la sécurité des élèves au niveau de la traversée quittant les Parcelles assainies pour aller à la cité SOPRIM; - Réaliser une indemnisation adéquate, juste et 	<ul style="list-style-type: none"> - pour les emplois non qualifiés, la priorité des recrutements sera réservée aux jeunes de la zone du tracé lors des travaux de réalisation ; - Certains Maires surtout celui de la Patte d'Oie affirment qu'ils vont faire la situation fiscale de leurs communes respectives - des aménagements paysagers prévus permettront d'embellir les communes traversées ; - des campagnes de communication et de sensibilisation des populations seront faites pour prévenir les risques d'accidents et la sécurité des élèves au niveau de la traversée sur l'ensemble du tracé ;

		<p>équitable des PAP ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indemniser les PAP avant le démarrage du projet ; - Avertir les populations de la date de démarrage des travaux. <p>- Prendre en compte le problème du recasement ;</p> <p>- Eviter les risques d'éclatement des organisations féminines surtout dans le sous quartier impacté de Grand Médine ;</p> <p>- Prendre en compte les handicapés ou personnes à mobilité réduite dans les aménagements projetés ;</p> <p>Bien traiter les routes secondaires et prévenir les accidents sur la route des Niayes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - une indemnisation adéquate, juste et équitable des personnes affectées par le projet est prévue (cf. PAR) ; - toutes les PAP seront indemnisées avant le démarrage du projet (cf. PAR); <p>- Une requête a été initiée par le CETUD auprès du Service des Domaines pour identifier une assiette foncière disponible pour la réinstallation d'une partie des impactés de Grand Médine. Si cette question n'est pas réglée, l'indemnisation en espèce sera retenue ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - les populations seront bien informées de la date de démarrage des travaux. - les problèmes de recasement et de risques d'éclatement des organisations féminines surtout dans le sous quartier impacté de Grand Médine, sont pris en compte dans le PAR ; - les handicapés ou personnes à mobilité réduite seront pris en compte dans les aménagements projetés ; <p>Quelques routes secondaires seront bien traitées et prévenir les accidents sur la route des Niayes.</p>
--	--	---	---

Annexe 8 : Les Courbes IDF

Les courbes IDF peuvent être décrites par la formule de Montana :

$$I(t, T) = a(T) \times t^{-b(T)}$$

Avec :

T, période de retour de la pluie, en années

a(T) et b(T), coefficients de Montana relatifs à la période de retour T

t, durée de pluie en minutes

I, intensité de la pluie en mm/h

Résultats de l'analyse

Les courbes IDF pour les différentes périodes de retour ont été obtenues par interpolation logarithmique à partir de hauteurs de pluies issues de l'Etude Générale des averses exceptionnelles en Afrique Occidentale – République du Sénégal – Centre ORSTOM de Dakar (Brunet. Moret, 1963).

Les données disponibles pour des durées de pluie de 10, 15, 20, 30 et 60 min (pour chaque période de retour 1, 2, 5, 10 et 20 ans) ont permis d'extrapoler 3 couples de coefficients de Montana a et b, pour des plages de durée $0 < t < 60$, $0 < t < 20$ et $20 < t < 60$ (cf. schéma ci-après).

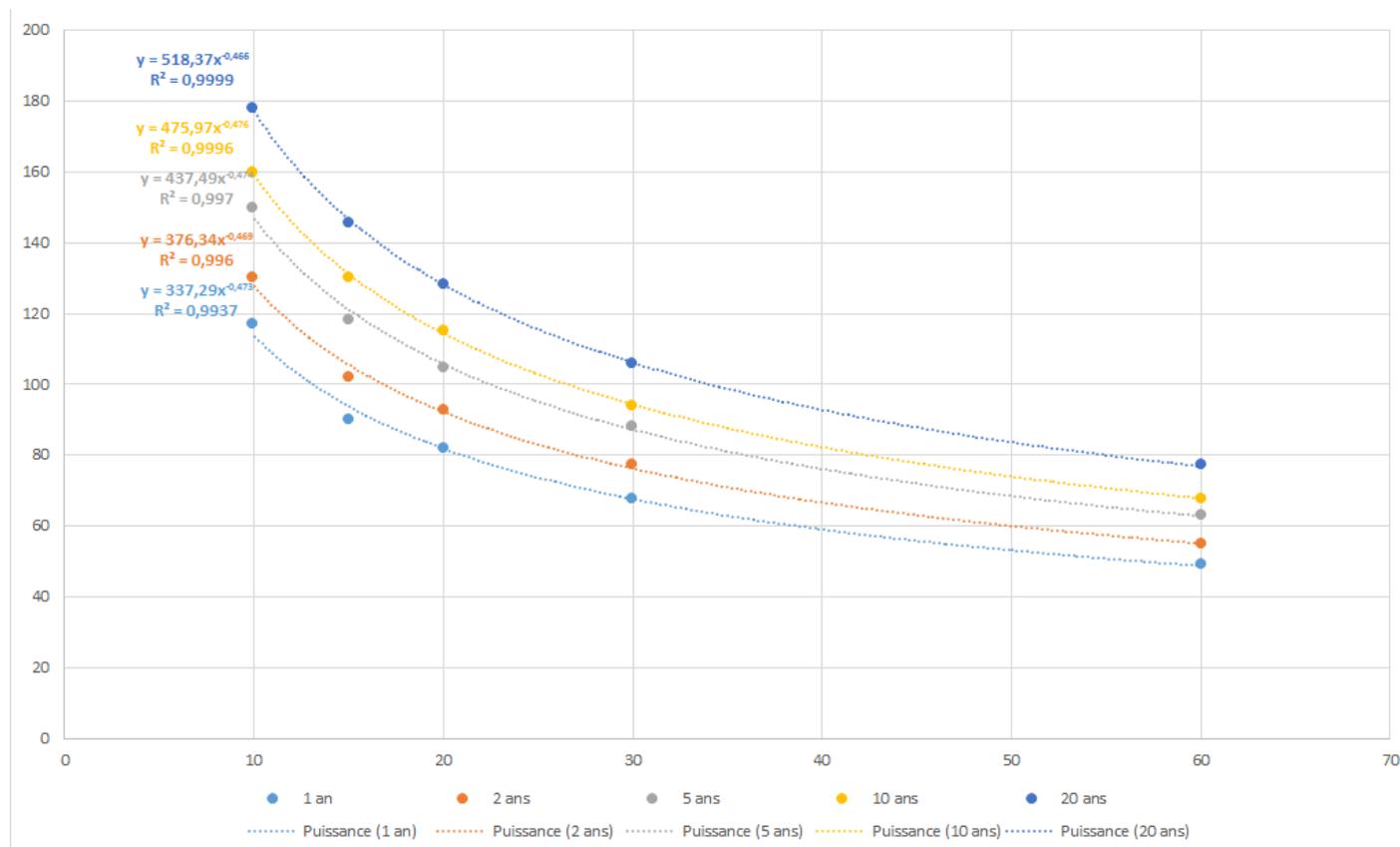


Schéma 1 : Pluviométrie - Résultats de l'analyse IDF

Caractérisation des bassins versants

Evaluation du temps de concentration

Le temps de concentration d'un bassin versant caractérise le temps que met une particule d'eau provenant de la partie du bassin versant la plus éloignée "hydrauliquement" de l'exutoire pour parvenir à celui-ci. Il peut être estimé comme étant la somme des termes suivants :

t_h , temps d'humectation : c'est le temps nécessaire à l'imbibition par le sol de l'eau précipitée avant qu'elle ne ruisselle. Ce temps est négligeable dans le cadre de cette étude de par l'imperméabilisation quasi-intégrale de la plateforme et des pôles d'échange.

t_r , temps de ruissellement ou d'écoulement : c'est le temps qui correspond à la durée d'écoulement de l'eau à la surface ou dans les premiers horizons du sol jusqu'à un système de collecte, en l'occurrence les grilles-avaloirs. Ce temps est estimé à 1 minute dans le cas d'une plateforme BHNS.

t_a , temps d'acheminement : c'est le temps mis par l'eau pour se déplacer dans le système de collecte jusqu'à l'exutoire. Il est estimé de la manière suivante :

$$t_a = \frac{L}{60 \times 15 \times \sqrt{P}}$$

Avec :

L, longueur du plus long chemin hydraulique, en m

P, Pente moyenne de la plateforme (m/m)

Evaluation des coefficients de ruissellement

La détermination des coefficients de ruissellement est faite par le repérage des types de revêtement du projet et de la couverture végétale projetée. Le projet sur le corridor du BRT est principalement constitué de voirie, soit un coefficient de ruissellement moyen de 0,95.

Calcul du débit de pointe à l'exutoire

Le débit de pointe est calculé pour une période de retour donnée par la formule rationnelle :

$$Q = \frac{1}{360} \times C_r \times I_m(t_c, T) \times A$$

Avec :

Q, débit de pointe décennal à l'exutoire, en m³/s

C_r , coefficient de ruissellement du bassin versant,

$I_m(t_c, T)$, intensité moyenne de la pluie de durée t_c et de période de retour T, en mm/h, déterminée à partir de la formule de Montana

A, superficie du bassin versant, en ha

Dimensionnement des ouvrages

Période de retour de dimensionnement

L'ensemble des ouvrages projetés ont été dimensionnés pour une période de retour **décennale**, à l'exception des déversoirs de bassins tampon qui ont été dimensionnés pour une période de retour **centennale**.

Dimensionnement du réseau de collecte gravitaire

Le diamètre théorique de chaque collecteur est calculé par la formule de Manning-Strickler :

$$Q = K \times R_H^{\frac{2}{3}} \times p^{\frac{1}{2}} \times S_m$$

Avec :

Q, débit capable du collecteur en m³/s

K, coefficient de Strickler (70 pour du béton),

p, pente du collecteur, en m/m

S_m, section mouillée en m²

P_m, périmètre mouillé, en m

R_h, rayon hydraulique, en m, avec R_h = S_m / P_m,

Cette formule est utilisée pour déterminer, à partir du débit de projet calculé et de la pente disponible pour le collecteur d'assainissement, les valeurs de diamètre à implanter.

Dimensionnement des bassins tampon

Volume de stockage utile

Le débit de fuite pris comme référence pour le bassin versant concerné est le débit de pointe décennal en l'état actuel à l'exutoire. En effet, cette hypothèse permet de garantir que le projet n'empirera pas le fonctionnement du réseau d'assainissement par rapport à la situation actuelle, et ce jusqu'à une période de retour décennale.

Le volume de rétention est calculé par la méthode des pluies, qui utilise les courbes hauteur-durée-fréquence issues de la formule de Montana :

$$h(t, T) = I_m(t, T) \times t = a(T) \times t^{(1-b(T))}$$

Avec :

a(T) et b(T), coefficients de Montana

T, période de retour de la pluie en années

t, durée de la pluie en heures

I_m, intensité moyenne de la pluie, en mm/h

La hauteur maximale de stockage par unité de « surface active » est déterminée par la formule :

$$H_M(q_f, T) = \left[\frac{-b(T) \times q_f}{1 + b(T)} \right] \times \left[\frac{q_f}{a(T) \times (1 + b(T))} \right]^{\frac{1}{b(T)}}$$

Avec :

a et b, coefficients de Montana

T, période de retour de la pluie

q_f, débit de fuite spécifique par unité de « surface active », en l/s/ha ac.

Le débit spécifique de fuite est donné par la relation :

$$q_f = \frac{Q_f}{A.C_r}$$

Avec :

Q_f , débit de fuite du bassin, en l/s,

q_f , débit de fuite spécifique en litre par seconde par hectare actif,

A, superficie du bassin versant, en ha

C_r , coefficient de ruissellement du bassin versant

Ce débit de fuite est fixé de telle manière à ne pas dépasser le débit de pointe décennal en l'état actuel, estimé en utilisant la méthode rationnelle avec le coefficient de ruissellement de l'état actuel pour le bassin versant considéré.

Le volume $H_m(T)$ est obtenu en résolvant le système :

$$H(t, T) = h(t, T) - (q_f \times t)$$

$$dH(t, T) = 0 \text{ ou } dh(t, T) = q_f$$

Orifices de régulation

La surface de l'orifice de régulation est donnée par la formule de débit transitant par un orifice dénoyé, avec contraction complète :

$$Q = C \times \sqrt{2g} \times S_0 \times \Delta h^{0.5}$$

Avec :

Q, débit transitant par l'orifice, en m³/s)

C, coefficient de débit, soit 0,6 pour orifice avec contraction complète,

g, accélération de la pesanteur, en m/s²

S_0 , surface de l'orifice, en m²

Δh la hauteur de charge entre le centre de l'orifice et le niveau d'eau amont (cas dénoyé), en m

Seuils déversants de trop-plein

Les dimensions du déversoir frontal sont déterminées à partir de la formule de Poleni :

$$Q = \mu \times (2g)^{1/2} \times L \times h^{3/2}$$

Avec :

Q, débit du seuil, en m³/s

μ , coefficient de débit du seuil (0,385 pour un déversoir à crête épaisse),

g, accélération de la pesanteur, en m/s²

L, longueur déversante, en m

h, tirant d'eau, en m

Dimensionnement des stations de relevage/refoulement

Capacité de pompage

La capacité de pompage a été déterminée de telle manière à être inférieure au débit de pointe décennal en l'état projeté et à ne pas nécessiter des volumes de rétention trop importants pour les bâches tampon (processus itératif de détermination du débit de pompage et du volume de bache tampon à implanter).

Bâches tampon

Les bâches tampon ont été dimensionnées de la même manière que pour les bassins tampon des pôles d'échange, la seule différence résidant dans le choix du débit de fuite qui est dans ce cas égal à la capacité de pompage du poste déterminé ci-avant.

Canalisations de refoulement

Les canalisations de refoulement issues des postes de relevage ou de refoulement ont été dimensionnées en considérant une vitesse maximale d'écoulement de 1.5 m/s pour le débit de pompage projeté.

Résultats des dimensionnements

L'ensemble des dimensionnements réalisés suivant la méthodologie explicitée ci-avant est fourni en annexe du présent document.

Principes d'implantation des ouvrages

Le positionnement des grilles et avaloirs aux points bas est effectué en cohérence avec le nivellement de la voirie et l'assainissement de la plateforme projetée (en voie courante tous les 50m environ et en point bas du profil en long plate-forme, au droit des carrefours et des stations). Les regards de visite sont distants de 50 m environ.

Les pentes de dévers sur le projet sont généralement :

Comprises entre 1 et 3% pour la chaussée

Comprises entre 1 et 2% et orientée vers la chaussée pour le trottoir.

Dans les cas où le nivellement ne permet pas de diriger la pente des trottoirs vers la chaussée, des caniveaux et des grilles de récupération sont positionnés sur les trottoirs.

Points particuliers du réseau projeté

Les exutoires

Tous les exutoires du projet BRT sont mis en évidence sur les plans de nivellement et d'assainissement.

Le réseau d'eaux pluviales projeté se raccorde soit sur du réseau existant, soit sur du réseau supposé arrivé en limite d'intervention du projet BRT par les opérations en cours de l'Ageroute : Echangeur de l'Emergence, autoponts Case-Bi, Camp Pénal et Liberté 6.

Au droit de chaque exutoire, il est précisé sur les plans :

☞ La superficie assainie par le projet BRT;

- ☞ Le débit;
- ☞ La section et le fil d'eau du réseau d'eaux pluviales au droit des exutoires du projet BRT.

En l'absence d'informations sur le réseau existant, il conviendrait que l'ONAS vérifie que l'ensemble des caractéristiques du réseau projeté est compatible avec le réseau existant, en d'autres termes que le réseau d'eaux pluviales existant est capable d'accepter le projet d'assainissement du BRT, notamment en ce qui concerne :

- ☞ le fil d'eau du réseau existant au droit des raccordements du projet BRT;
- ☞ les sections et le débit du réseau existant en aval du projet BRT en lien avec ceux envisagés à l'exutoire du projet BRT.

Pour prendre en compte les éventuelles difficultés de raccordement sur l'existant en terme d'altimétrie, le projet BRT prévoit 6 postes de refoulement sur les séquences 2-3-4-5 qui posent le plus d'incertitude car :

les fils d'eau du réseau pluvial existant sont inconnus

il est proposé des réseaux enterrés (non superficiels) dans des sections où il n'existe pas de réseau existant

Les débouchés des rues adjacentes

Pour répondre à la demande de l'ONAS, des caniveaux à grilles transversaux ont été prévus au débouché de certaines voies adjacentes dont la pente génère des débits importants d'écoulement d'eaux pluviales en surface. Ces caniveaux à grilles permettront de capter les eaux de surface contrairement aux grilles existantes qui ne suffisent pas à les intercepter.

Dispositions constructives

Réseau gravitaire

Les distances entre canalisations à poser ou existantes respecteront les interdistances en vigueur. En élévation, les collecteurs seront posés de manière à ce que les branchements puissent être posés à la pente requise.

Les pentes minimales seront de 0,3 % pour les canalisations d'eaux pluviales, 1 % pour les canalisations d'eaux usées.

Postes de refoulement

Les postes de refoulement devront être équipés de dispositifs de protection anti-bélier.

Sur le profil de la canalisation de refoulement, il est indispensable de prévoir un dispositif de vidange à tous les points bas et un dispositif d'évacuation d'air du type "eaux usées" à tous les points hauts.

Quant aux postes, ceux-ci devront:

- ☞ être cadenassés (bâche principale et chambre à vannes) et clôturé si besoin
- ☞ comprendre une armoire électrique verrouillée
- ☞ être facilement accessibles pour l'entretien et la maintenance (zone de roulement)
- ☞ être munis d'une alimentation en eau potable avec tuyau permettant le lavage de la bâche principale
- ☞ être munis d'un panier dégrilleur
- ☞ être munis d'un dispositif permettant la descente du personnel en toute sécurité, et équipé d'une potence pour la manutention des pompes
- ☞ être équipés de deux pompes fonctionnant alternativement ;
- ☞ être équipés d'accessoires (barres de guidages, chaînes, dégrilleur...) inoxydables.

Nature des matériaux

Canalisations

- ***Eaux usées***

Le diamètre de réseau sera de 200 mm nominal au minimum. Les matériaux mis en œuvre pour les canalisations seront les suivants :

- ☞ Béton armé, série 135A au minimum, à joints incorporés.
- ☞ PVC CR16.

Toutes ces canalisations seront à joints incorporés, et auront une pente minimale supérieure aux tolérances du produit.

- ***Eaux pluviales***

Les matériaux mis en œuvre pour les canalisations principales seront parmi les suivants :

- ☞ Béton armé, série 135A au minimum, à joints incorporés.
- ☞ PVC CR16.

Les matériaux mis en œuvre pour les raccordements de grilles seront parmi les suivants :

- ☞ Béton armé, série 135A au minimum, à joints incorporés.
- ☞ PVC CR8.

Canalisations de refoulement

Les matériaux mis en œuvre pour les canalisations de refoulement seront parmi les suivants :

- ☞ Fonte ductile ;
- ☞ Polyéthylène Haute Densité ;
- ☞ PVC pression

L'exécution des joints sera conforme aux prescriptions du fabricant, à savoir par joint d'étanchéité en élastomère avec bague d'étanchéité ou avec tuyaux pré - manchonnés ou raccords correspondants assemblés par emmanchement, selon le cas

Regards de visite

Les regards et chambres de visite seront coulés en place ou en béton préfabriqué. Ils comporteront une décantation de 30 cm en fond.

Regards préfabriqués

Les regards seront en béton armé avec joint d'étanchéité entre chaque élément préfabriqué.

Les fonds de regards seront également préfabriqués, les raccordements des canalisations seront réalisés par l'intermédiaire de joints en caoutchouc sur carottages. Le diamètre intérieur sera de 1 m.

Regards et chambre de visite coulés en place

Les regards et chambres de visite seront construits conformément au carnet de détails établi par le Maître d'œuvre. Ils seront constitués de béton de ciment vibré, brut de décoffrage, dosage de ciment à préciser suivant charges reprises. Le radier comportera un renformi destiné à éviter la stagnation des débris au fond de l'ouvrage.

Les chambres de visite béton seront réalisées pour tout raccord de canalisation de diamètre > 500 mm, afin d'assurer un accès et un entretien aisé.

Dispositifs de fermeture

Les dispositifs répondront aux conditions et critères suivants :

- ☞ Intégrer la classe D 400 et être classé « trafic intense »;
- ☞ Être en fonte ductile;
- ☞ ne pas avoir une fermeture verrouillée par un barreau élastique ou autre système, posséder une ouverture articulée, disposer d'un percement central pour manipulation par bras de levier;
- ☞ Posséder un encadrement de hauteur minimale de 100 mm, pour un diamètre d'ouverture de 600 mm au minimum;
- ☞ Disposer d'un joint élastomère qui pourra assurer le contact entre la partie fixe et la partie mobile;
- ☞ L'encadrement sera scellé à son couronnement par l'intermédiaire de 3 goujons au minimum.

Le scellement se fera à l'aide de produits spécifiques performant type mortier.

Bouches d'égout (avaloirs)

Les bouches d'engouffrement seront coulées en place ou en béton préfabriqué.

Bouches d'engouffrement coulées en place

Les regards et chambres de visite seront construits conformément au carnet de détails établi par le Maître d'œuvre. Ils seront constitués de béton de ciment vibré, brut de décoffrage, dosage de ciment à préciser suivant charges reprises.

Le radier comportera un renformi destiné à éviter la stagnation des débris au fond de

l'ouvrage.

Bouches d'engouffrement préfabriquées

Les bouches d'engouffrement seront réalisées à l'aide d'éléments béton préfabriqués en usine : ceux-ci devront permettre des réglages pour s'adapter à la topographie de la voirie, notamment en altitude, en rotation, en inclinaison, en translation. L'étanchéité entre les éléments sera assurée par un joint élastomère. Le raccordement avec la canalisation devra comporter un joint intégré à l'élément de fond.

Grilles avaloirs

Les avaloirs de bouches d'engouffrement seront en fonte ductile, de type sélectif de classe C 250. Les grilles situées sous chaussée seront obligatoirement de classe D 400.

Les grilles seront articulées, amovibles sur charnières, facilement démontables en cas d'évènement pluvieux exceptionnel.

Les encadrements seront nécessairement fixés au couronnement par 4 goujons au minimum pour les grilles avaloir.

Raccordement des bouches d'engouffrement au réseau

Le diamètre minimum des conduites de raccordement sera de 250 mm.

Dans certains cas, le raccordement sera réalisé sur collecteur. Le raccordement des bouches d'égout sur regard est privilégié.

La jonction étanche du branchement sur le collecteur principal sera réalisée après carottage à l'aide de dispositifs courts préfabriqués avec joints élastomères.

Chaque bouche d'égout sera reliée directement au réseau ou au regard à l'exclusion d'un raccordement sur bouche existante.

Raccordement des caniveaux au réseau

Les grilles caniveaux en traversée de voirie auront une largeur minimale de 30 cm ; leur largeur sera adaptée selon la capacité d'absorption nécessaire. La longueur maximale sera de 1 m pour éviter tout flambement.

Dans certains cas, le raccordement sera réalisé sur collecteur. Le raccordement des caniveaux sur regard est privilégié.

Annexe 9 : Protocole d'accord CETUD - AFTU



République du Sénégal

CONSEIL EXECUTIF DES TRANSPORTS URBAINS DE DAKAR
Etablissement public à caractère professionnel

PROTOCOLE D'ACCORD ENTRE LE CETUD ET LES G.I.E. DE L'AFTU DANS LE CADRE DE LA RESTRUCTURATION DU RESEAU DE TRANSPORT URBAIN LIEE AUX PROJETS DE Bus Rapid Transit (BRT) ET DE Train Express Régional (TER) DE DAKAR

La mise en service du BRT nécessite une restructuration et une hiérarchisation du réseau de transport collectif, qui sera principalement composé de transports de masse (BRT et TER) ainsi que des lignes de bus de la société Dakar Dem Dikk (DDD) et de l'Association de Financement des Professionnels du transport urbain (AFTU).

Dans ce cadre, certaines lignes d'autobus seront soit repositionnées sur d'autres itinéraires avec l'identification préalable d'un besoin d'offre de transport, soit modifiées pour atténuer l'effet de congestion de la voirie et favoriser la complémentarité des services. Il a été donc nécessaire de négocier avec les opérateurs privés de l'AFTU pour avoir leur adhésion à la nouvelle vision des transports urbains, avec la mise en service de ces transports de masse.

Dans cette perspective, le CETUD a mené plusieurs séances de négociations avec les opérateurs de l'AFTU pour, d'une part, communiquer sur les caractéristiques du projet BRT, et d'autre part, les convaincre de la nécessité de restructurer et de moderniser le secteur des transports en tenant compte des implications sur les lignes existantes.

Au terme des négociations, les discussions sont favorables à la bonne marche du projet ; les opérateurs ayant manifesté leur accord pour la restructuration du réseau de transport collectif par minibus, en prévision de la mise en service du BRT.

Les parties ont exprimé leur intérêt à renforcer leur partenariat pour la mise en place effective du BRT et la restructuration du réseau en conséquence. Dans ce cadre, les G.I.E. de l'AFTU ont marqué leur accord sur les modifications nécessaires à l'horizon du démarrage et de l'exploitation du BRT.

Les modifications concernent les lignes AFTU suivantes :

- lignes à repositionner : 2, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 39 et 59 ;
- lignes à modifier : 36, 42, 46, 47, 63, 78 et 80.

Par ailleurs, ils ont formulé leur volonté d'être pleinement impliqués dans l'exploitation des services en rabattement, avec les nouvelles lignes créées à cet effet. Sur ce point, le CETUD a réitéré sa disponibilité à les accompagner dans l'acquisition du parc roulant en rabattement ainsi que sa gestion et son exploitation.

En définitive, les GIE de l'AFTU marquent leur accord et s'engagent avec le CETUD à procéder à toute modification utile pour le bon fonctionnement du système de transport à Dakar.

PROTOCOLE D'ACCORD ENTRE LE CETUD ET LES GIE DE L'AFTU - décembre 2016

Page 1 sur 2

En outre, les deux parties ont convenu de la mise en place d'un cadre de dialogue permettant aux GIE de l'AFTU d'être impliqués dans la mise en œuvre de la restructuration du réseau.

Ont signé :

GIE	Président	Emargement
1. ALHAMDOULILAH	Monsieur El Hadj Abdou Karim SECK	
2. AVENUE DU SENEGAL	Monsieur Alassane SY	
3. DAROU SALAM	Monsieur Ndongo FALL	
4. DIAMAGUENE	Monsieur Djibril NDIAYE	
5. DIAPALANTE	Monsieur Modou Diop MBAYE	
6. DIMBALANTE	Monsieur Abdoulaye GUEYE	
7. KHEWEUL AEROPORT	Monsieur Ousmane SARR	
8. NAYOBE	Monsieur Malick DIENG	
9. NDIAMBOUR	Monsieur Mbargou BADIANE	
10. RESSORTISSANTS DU WALO	Monsieur Yamar DIOP	
11. SANT YALLAH	Monsieur Médoune SEYE	
12. SOPALI TRANSPORTS	Monsieur Ibra DIENE	
13. THIAROYE YEUMBEUL	Monsieur Massar SECK	
14. TRANSPORTS MBOUP	Monsieur Madina MBOUP	

Le Président de l'AFTU



Le Directeur Général du CETUD



Le Président de l'Assemblée Plénière du CETUD



Fait à Dakar le ...05...DEC 2016

Annexe 10 : Modèle de fiche d'enregistrement des plaintes

Projet :	
Nom du plaignant :	
Adresse :	
Date de la plainte:	
Objet de la plainte :	
Description de la plainte :	

Proposition du CETUD pour un règlement à l'amiable Date :	
Réponse du plaignant: Date :	

RESOLUTION Date :	
Pièces justificatives (Compte rendu, Contrat, accord,)	

Annexe 11 : Tableau de Synthèse de l'accidentologie des installations similaires présentes sur le site d'exploitation

Centrale d'enrobés

N°	Accident	Equipement / Installation	Cause	Conséquence	Recommandations
1	N° 27031 - 28/04/2004 - FRANCE-86- MIGNE- AUXANCES	une trémie de goudron	Coupure d'une alimentation électrique d'une vanne de sécurité laissant cette dernière ouverte	Un feu se déclare sur une trémie de goudron de 6 t dans une société d'enrobés pour les travaux publics Les pompiers utilisent une lance à mousse et 2 lances en protection. La capacité est vidangée et les parties métalliques sont refroidies	Prendre des mesures de prévention des stockages d'hydrocarbures par : -la protection contre les coupures d'électricité, contre les décharges électriques et électrostatiques -dans le cas d'un feu d'origine électrique, couper ou faire couper l'alimentation en énergie électrique -en cas de feu à proximité de la centrale d'enrobés, actionner les arrêts d'urgence et couper immédiatement toutes les arrivées des hydrocarbures. -intervenir en pulvérisant le produit tout en se protégeant des rayonnements -si le feu ne peut être maîtrisé, avertir les pompiers, le responsable du site
2	N° 26875 - 26/03/2004 - FRANCE - 01	dépoussiéreur	Dans une centrale d'enrobage, un incendie se déclare en cours de production au niveau du dépoussiéreur	Seuls des dommages matériels sont à déplorer, le dépoussiéreur étant détruit	Mesures préventives : -fermeture automatique de la porte coupe-feu entre tambour et filtre -mesurer la température par sonde -procéder au contrôle continue des installations -éviter l'élévation de la température de l'air en circulation
3	N° 27312 - 20/01/2004 - FRANCE - 68 RIEDISHEIM	Réservoir de fioul lourd	Une fuite au niveau du réservoir	Une nappe d'hydrocarbure est détectée sur le canal Rhin- Rhône. Une forte odeur de fuel est perceptible au niveau du rejet d'un collecteur d'eaux pluviales d'une route qui surplombe le canal où un chantier d'enrobage est en cours	Le fioul lourd 380 contient des hydrocarbures aromatiques polycycliques dont certains sont considérés comme cancérigènes. En présence de points chauds, il y a des risques particuliers d'inflammation ou d'explosion, dans certaines conditions de dégagement accidentel de vapeur ou de fuite de produits sous pression. Mesures préventives : -il faut disposer de cuves de rétention étanches et bien dimensionnées ; ces cuves doivent être en conformité réglementaire qu'elles soient neuves ou usagées, à simple ou double enveloppe (pour cela, se rapprocher de la Direction de

N°	Accident	Equipement / Installation	Cause	Conséquence	Recommandations
					l'Environnement), elles doivent être munies d'évents bien dimensionnés
4	N° 24536 - 12/11/2002 - FRANCE - 76 – SAINT – VENDRILLE – RANCON	Une explosion se produit sur un dépoussiéreur	La case d'une bielle d'alimentation en air de la flamme d'un brûleur du poste d'enrobage à entrainer la mauvaise combustion de gaz et l'accumulation de gaz imbrûlés au niveau du filtre à manche	Cet accident a eu pour conséquence la destruction des gaines d'air de liaison entre le sécheur et le filtre à manche du pré-séparateur, du filtre à manches et sa structure et d'un compresseur d'air	Le dépoussiéreur constitue à l'instar du tambour sécheur-malaxeur, des équipements qui peuvent être des sources potentielles de risques d'incendie et d'explosion. Il faudra donc éviter tout incendie et/ou explosion du filtre dépoussiéreur suite à une augmentation de la température de l'air entrant. Mesures préventives en cas d'incendie ou d'explosion : -fermeture automatique de la porte coupe-feu entre tambour et filtre -mesurer la température par sonde -procéder au contrôle continue des installations -éviter l'élévation de la température de l'air en circulation
5	N° 22022 - 06/03/2002 - FRANCE - 89 – SAINT – CYR – LES - COLONS	Un incendie se déclare dans une centrale d'enrobage sur une cuve de 25 000 l de fuel domestique, du côté de l'alimentation du réchauffeur d'une citerne de fuel lourd	inconnue	Les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide de mousse. Aucune pollution n'est constatée. La citerne et sa tuyauterie sont endommagées et son calorifuge est détruit	Les causes peuvent être le non-respect des procédures de dépotage, cuve non conforme, fuite de produits, incendie Mesures préventives : -conformité des cuves, respect des procédures
6	N° 21134 - 08/08/2001 - FRANCE - 76 – MARTAINVILLE – EPREVILLE	Une explosion se produit dans le four	Un dérèglement du brûleur d'origine mécanique ou électrique (mauvaise réception des ordres de commande) a pu générer des imbrûlés combustibles explosant sur un point chaud après mélange avec l'air de combustion lors de l'arrêt	L'explosion ne fait aucune victime et les dégâts matériels sont limités malgré la proximité de la cabine de pilotage de la centrale (10 m) et la présence d'une cuve de propane (10 m3) à 20 m. Les dommages matériels sont de l'ordre de 2 MF d'euros	Eviter tout dérèglement du brûleur d'origine mécanique en apportant un soin particulier au respect des mesures préventives et opérationnelles qui garantissent la pérennité de l'exploitation. Il faudra donc porter toute l'attention requise sur la qualité des cuves de stockage d'hydrocarbure (y compris du bitume chauffé)

N°	Accident	Equipement / Installation	Cause	Conséquence	Recommandations
			de la flamme		
7	N° 18076 - 17/06/2000 - FRANCE - 67 – MARCKOLSHEIM	Un incendie se déclare dans une station d'enrobage	Inflammation d'huile	Pertes matériels	Prendre toute disposition nécessaire pour la protection des cuves. La chaudière et la nourrice qui l'alimente en huile de chauffe seront mises dans une cuvette dimensionnée au volume de la nourrice si elle a une plus grande capacité que la chaudière.
8	N° 16466 - 14/09/1999 - FRANCE - 54 – MONT - SAINT - MARTIN	Un feu se déclare sur la chaudière à fluide thermique	Un court-circuit au niveau de l'armoire électrique serait à l'origine du sinistre	Les pompiers maîtrisent l'incendie en 1h30 et arrosent par précaution, les parois des cuves des goudrons proches. Le fluide caloporteur utilisé dans l'installation se déverse dans la cuve tampon prévue à cet effet.	Procéder à la mise à terre de toutes les cuves qu'elles soient isolées ou en groupe, ainsi que de toutes les masses métalliques (containers, centrale d'enrobés, locaux et équipements en métal)
9	N° 12675 - 13/03/1998 - FRANCE - 51 – SOMMESOUS	Explosion de cuve	Une entreprise extérieure nettoie une cuve d'émulsion de bitume dans un établissement de fabrication de liants routiers. Un diluant est utilisé à cet effet et la résistance électrique de chauffage est mise sous tension. Les vapeurs de diluants s'enflamment	Le toit est projeté à une trentaine de mètres. L'incendie qui suit dure une dizaine de minutes	Eliminer immédiatement les causes génératrices du risque, évacuer les personnes exposées et essayer de porter secours avec les moyens à disposition (trousse d'urgence et de premiers soins) -Mettre en place des barrières physiques de sécurité : cuves en bon état -Utiliser des moyens d'intervention appropriés : extincteurs de secours disponibles, émulseurs et réserves en eau, pour cela, au minimum le site devra disposer d'1 m3 d'émulseur et d'une réserve d'eau de 120 m3 correspondant à une durée d'intervention de 2h à raison de 60 m3/h. En raison de l'éloignement de la brigade de sapeurs-pompiers la plus proche du site qui mettrait du temps pour répondre à une alerte. Ces moyens seront associés à 1 pompe, 1 suppresseur de 8 barres et à 2 postes d'incendie. Le site disposera d'un lave-œil et d'une douche d'urgence. Si le feu n'est pas maîtrisé, avvertir les pompiers.
10	29 septembre, 2009 Posté dans Echos d'Amizour	Centrale à béton	En manipulant une centrale à béton, un ouvrier a reçu un violent coup sur la tête du couvercle	Mort de la victime	Le personnel sera formé et entraîné au maniement du matériel de production. L'ensemble du personnel recevra une formation pratique à la sécurité (exercices, simulations d'entraînement face des

N°	Accident	Equipement / Installation	Cause	Conséquence	Recommandations
			du malaxeur qui s'est détaché sous pression		situations accidentelles,...). Des journées de sensibilisation seront organisées et des fiches de sécurité distribuées

Stockage de combustibles

N°	Accident	Equipement / Installation	Cause	Conséquence	Recommandations
1	N° 10023 - 18/12/1978 - PAYS- BAS NIJMEGEN	Cuve de stockage et camion-citerne	Une petite fuite se produit sur les lignes de transfert	La fuite s'enflamme sur un point chaud du moteur du camion	Mesures préventives : -il faut disposer de cuves de rétention étanches et bien dimensionnées ; ces cuves doivent être en conformité réglementaire qu'elles soient neuves ou usagées, à simple ou double enveloppe (pour cela, se rapprocher de la Direction de l'Environnement), elles doivent être munies d'évents bien dimensionnés. Effectuer un contrôle strict sur les camions citernes utilisés pour le transfert de fioul, de gasoil, ou d'autres produits nécessaires dans la fabrication de l'enrobé pour éviter tout risque de fuite de produits

Annexe 12 : Tableau des risques liés aux activités de chantier et mesures à prendre

Le tableau ci-dessous récapitule le type de risque auquel le personnel est exposé en rapport avec la nature des activités menées dans les chantiers et des mesures à prendre pour la prévention.

:

Activités	Personnel exposé	Situations dangereuses
Toutes les activités	Tous les corps d'état	Isolement des sites
Manutentions dans l'enceinte du chantier Déchargement de matériaux	Conducteurs d'engins ou personnel affecté à cette tâche et personnel présent sur le site	Mauvais arrimage des charges, mauvaise signalisation, absence de plans et règles de circulation, absence d'entretien des engins, sièges mal adaptés, cabines non protégées en cas de retournement, espace de circulation encombré, véhicules et piétons qui se partagent le même espace Mauvais positionnement du véhicule, déplacement de charges lourdes, instabilité front de taille
Travaux de terrassement	Conducteur des engins de terrassement et autres types d'engins, personnel présent sur site	Circulation d'engins sans signalisation et sans plan de circulation, personnel présent sur les aires de circulation des engins, absence d'entretien des engins, dégagement de poussière et particules, émission de gaz de combustion et de fumée par les engins, sièges mal adaptés cabines non protégées, émission de bruit élevé par les engins, instabilité front de taille
Creusement et remblaiement de tranchées	Conducteurs d'engins et personnel présent sur site	Circulation d'engins, Emission de bruit, de gaz par les engins, dégagement de poussière, défaillance mécanique des engins, personnel présent aux abords des tranchées, instabilité front de taille, noyade, Mouvements répétitifs, efforts physiques importants,
Conduite de véhicules d'engins et camions	Conducteur d'engins et personnel piéton	Collusion entre engins/camions ; Heurts entre engins/camions et personnel ; Emissions de poussières, bruit, vibration ; Chutes d'objets ; renversement des engins/camions ; Absence de plan et règles de circulation interne ; Espace de circulation encombré ; Défaillance mécanique des engins/camions ; Absence de signalisation
Maintenance des engins et machines utilisés lors du chantier	Mécaniciens, hydrauliciens, électriciens, tauliers Personnel de maintenance (mécaniciens, électriciens, hydrauliciens, électriciens)	efforts physiques importants, contact avec des produits dangereux (huiles, graisses, carburant, déchets électroniques, batteries etc.), milieu confiné, présence de tension électrique, bruit, charges lourdes, température élevée, champs magnétiques, travail en hauteur
Travaux d'installation des ouvrages et des équipements annexes	Equipementiers et personnel affecté aux travaux d'installation des ouvrages et des équipements annexes	efforts physiques importants, contact avec des produits dangereux, présence de : électricité, travail en hauteur, chutes, espaces confinés.