ADM

Sénégal

Etude pour la conception d'un aménagement durable pour la mise en sécurité du littoral de la zone urbanisée de Saint Louis et Plan Directeur de Drainage des eaux pluviales de Saint Louis (SERRP) – Section B

L5 Etude Environnementale Stratégique

Version A





SEN_WANB208_SERRP

Juin 2022

egis

Deltares

Informations qualité

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
A	10/06/2022	Y. ENNESSER	C. LESCOULIER

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	**Organisme**	**Envoyé le :**
Marie NDAW	ADM	16/06/2022

Copie à :		
Nom	**Organisme**	**Envoyé le :**
-	-	-

Table des matières

Résumé Non Technique 15

1. Introduction 18

1.1 Contexte de l'étude 18

1.2 Justification de l'étude 18

1.3 Objectifs de l'étude 19

1.4 Méthodologie 19

1.4.1 Le recueil de l'information 20

1.4.2 La rencontre des structures concernées par le projet 20

1.4.3 Les visites de terrain et les consultations publiques 20

1.4.4 Le traitement de l'information 20

2. Description Technique du Projet 21

2.1 Justification et objectifs du projet 21

2.2 Solutions envisageables pour le plan de drainage des eaux pluviales 22

2.2.1 Critères de choix des aménagements prévus 22

2.2.2 Stratégies 23

2.3 Description technique du plan de drainage 26

2.3.1 Description des aménagements prévus 26

2.3.1.1 Collecteurs pluviaux 26

2.3.1.2 Les stations de pompage 27

2.3.1.3 Les bassins de rétention 28

2.3.2 Critères de dimensionnement 29

2.3.3 Localisation des aménagements 31

2.3.4 Phasage des travaux 33

3. Evaluation des Enjeux Environnementaux et Sociaux du Projet 35

3.1 Enjeux liés à l'environnement et au cadre de vie 35

3.2 Enjeux liés à la pollution de la nappe 36

3.3 Enjeux liés à la gestion des ordures à Saint-Louis 38

3.4 Enjeux liés à la valorisation des eaux pluviales 39

3.5 Enjeux liés à la perte des exploitations agricoles 40

3.6 Enjeux sécuritaires 41

3.7 Enjeux liés à l'accessibilité et à la libération d'emprise pour l'implantation des stations de pompage, des canaux et des bassins de rétention 42

3.8 Enjeux liés à la réhabilitation des stations 43
3.9 Enjeux liés à la réhabilitation du réseau 44
3.10 Enjeux liés à la mise en place de bassins 45
3.11 Enjeux liés à l'accaparement des terres par la mer 46
3.12 La cohérence entre le système d'assainissement et l'évolution urbaine et démographique 47
3.13 Enjeux liés aux changements climatiques 48
3.14 Enjeux liés au genre et à la vulnérabilité 50
3.15 Enjeux liés aux interventions actuelles sur saint louis en relation avec le projet 51

4. Présentation des Conditions Environnementales et Sociales de Base 54
4.1 Localisation de la zone d'étude 54
4.2 Environnement physique 58
4.2.1 Les éléments du climat 58
4.2.1.1 La pluviométrie 58
4.2.1.2 L'évaporation 62
4.2.1.3 La température 62
4.2.1.4 L'insolation 63
4.2.2 Les ressources en eau : eau de surface et souterraines 63
4.2.2.1 Eaux de surface 63
4.2.2.2 Eaux souterraines 65
4.2.3 Hydrogéologie 68
4.2.4 Faune, flore et biodiversité 70
4.2.5 Topographie 71
4.2.6 Qualité de l'air 73
4.3 Environnement humain et socio-économique 74
4.3.1 Caractéristiques démographiques, sociales et culturelles 74
4.3.1.1 Démographie 74
4.3.1.2 Patrimoine historique, architectural 76
4.3.1.3 Urbanisation 77
4.3.1.4 Occupation du sol 77
4.3.2 Les activités Socio-économiques 79
4.3.2.1 La pêche 79
4.3.2.2 L'agriculture 83
4.3.2.3 L'élevage 83
4.3.2.4 Le tourisme 84
4.3.2.5 Le commerce 85
4.3.2.6 Transports et déplacements 85
4.3.2.7 L'énergie 86

4.3.3 Services sociaux de base 86
4.3.3.1 Santé 86
4.3.3.2 Education 87
4.3.3.3 Assainissement et cadre de vie 88
4.3.3.4 Gestion des déchets 89
4.3.3.5 Accès et usage de l'eau 89
4.4 Evaluation de la sensibilité environnementale et sociale du Projet 90

5. Consultations Publiques 92
5.1 Objectifs et résultats attendus des consultations 92
5.1.1 Objectifs poursuivis 92
5.1.2 Rencontre avec les populations 92
5.2 Synthèse des consultations 95

6. Cadre Politique, Juridique et Institutionnel 98
6.1 Cadre Politique 98
6.1.1 Le Plan Sénégal Emergent 98
6.1.2 La lettre de politique sectorielle de l'environnement et des ressources naturelles (2016-2020) 98
6.1.3 Le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) 99
6.1.4 La Stratégie Nationale d'adaptation au changement climatique 99
6.1.5 L'Accord de Paris sur le Changement Climatique 99
6.1.6 La Stratégie et Plan d'Action pour la Conservation de la Biodiversité 99
6.1.7 La Stratégie Nationale de Développement Durable 100
6.1.8 Le Programme National de Prévention et Réduction des Risques Majeurs et de Gestion des Catastrophes Naturelles 100
6.1.9 Les Lettres de Politique Sectorielle 100
6.1.10 Les Plans Locaux 101
6.2 Cadre Juridique 101
6.2.1 Cohérence du projet avec le cadre juridique international 101
6.2.2 Cohérence du projet avec le cadre juridique national 103
6.2.2.1 La constitution de la République du Sénégal du 22 janvier 2001 103
6.2.2.2 Loi constitutionnelle n°2016-10 du 05 avril 2016 portant révision de la constitution 103
6.2.2.3 Loi n° 2001-01 du 12 avril 2001 portant Code de l'environnement et son décret d'application 103
6.2.2.4 Loi n°2009-24 du 08 juillet 2009 portant Code de l'assainissement 105
6.2.2.5 Loi n°81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'Eau 105
6.2.2.6 Loi n°83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'hygiène 105

6.2.2.7 Loi n°2008-59 du 24 septembre 2008 portant organisation du service public de l'eau potable et de l'assainissement collectif des eaux usées domestiques 106
6.2.2.8 Loi n°20016-32 du 08 novembre 2016 portant Code minier 106
6.2.2.9 Loi n°2018-25 du 12 novembre 2018 portant Code forestier 107
6.2.2.10 Loi n° 2008-43 du 20 août 2008 portant Code de l'urbanisme 107
6.2.2.11 Loi n° 2009-23 du 8 juillet 2009 portant code de la construction 107
6.2.2.12 Loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités locales 107
6.2.2.13 Loi n°97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du travail 108
6.2.2.14 Loi n° 2002-30 du 24 décembre 2002 du Code la route 109
6.3 Cadre Institutionnel 109
6.3.1 Au niveau national 109
6.3.2 Au niveau régional 111
6.3.3 Au niveau local 112
7. Analyse des Variantes 115
7.1 Alternative « sans projet » d'assainissement pluvial 115
7.1.1 Projection environnementale 115
7.1.2 Au plan socio-économique 116
7.2 Analyse de la situation avec le Plan Directeur de Drainage 116
7.2.1 Variantes projetées 117
7.2.2 Projection environnementale de la mise en place du programme d'assainissement 119
7.2.2.1 Sur le plan environnemental 119
7.2.2.2 Sur le plan socio-économique 119
8. Analyse des Risques liés au PDD 121
8.1 Risques majeurs liés au PDD 121
8.1.1 Cohérence entre le système d'assainissement et l'extension Saint-Louis 121
8.2 Risques liés à la gestion future des ouvrages 121
8.2.1 Risques liés aux rejets clandestins dans le réseau EP 121
8.2.2 Risques liés aux actes de malveillance 121
8.3 Risques liés à la circulation, aux travaux de chantier et à la manipulation de produits 122
8.4 Risques liés à une mauvaise hygiène sur le chantier 122

8.5 Risques liés au MST / VIH/Sida 122
8.6 Risques liés au fonctionnement des ouvrages en phase exploitation 123
8.6.1 Risques biologiques 123
8.6.1.1 Risques infectieux 123
8.6.1.2 Risques liés à la pullulation des moustiques et insectes nuisants 123
8.6.1.3 Risques liés aux odeurs incommodantes 123
8.7 Risques liés au drainage des eaux pluviales 124
8.7.1 Risques potentiels durant la phase exploitation 124
8.7.1.1 Risques liés au déversement des ordures sur les collecteurs d'eaux pluviales 124
8.7.1.2 Risques liés à la faiblesse dans l'entretien du réseau et des ouvrages 124
8.7.1.3 Risques liés à la dégradation des avaloirs et des collecteurs 125
8.7.1.4 Risques liés au colmatage des collecteurs 126
8.8 Mesures générales de prévention 126
9. Analyse des Impacts Potentiels du PDA 129
9.1 Méthodologie d'analyse des impacts du projet 129
9.2 Impacts environnementaux et sociaux du PDD 131
9.2.1 Impacts positifs du PDD 131
9.2.2 Impacts négatifs du PDD 134
10. Plan Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (PCGES) 137
10.1 Modalités de gestion environnementale et sociale 137
10.1.1 Le processus de sélection environnementale ou screening 137
10.1.2 Les mesures réglementaires de planification 139
10.1.3 Intégration des mesures environnementales dans les DAO 140
10.1.4 Développement d'un plan de communication, information et sensibilisation 140
10.1.5 Stratégie de mise en œuvre de la gestion environnementale et sociale du PDD 142
10.1.6 Institutions responsables pour la surveillance et le suivi 142
10.2 Cadre de surveillance et de suivi 144
10.2.1 Surveillance et supervision 144
10.2.2 Suivi environnemental 144
10.2.3 Paramètres à surveiller 145
10.2.4 Mécanisme de gestion des plaintes et doléances 146
10.2.5 Cadre de suivi environnemental 147
10.2.6 Institutions responsables pour la surveillance et le suivi 147

10.3 Programme de suivi environnemental 147
10.3.1 Institutions responsables pour la surveillance et le suivi 147
10.3.2 Canevas de suivi environnemental 148
10.3.3 Dispositif opérationnel de mise en œuvre des mesures d'atténuation et de suivi 155
10.3.3.1 Arrangements institutionnels 155
10.3.3.2 Calendrier de mise en œuvre 158
11. Conclusion 159
12. Bibliographie 160

Liste des annexes

ANNEXES TECHNIQUES

Annexe 1 : Plan de Communication

Annexe 2 : Grille de sélection environnementale

Annexe 3 : Checklist des mesures de gestion environnementale et sociale

ANNEXES GENERALES

Annexe 4 : Auteurs de l'EES

Annexe 5 : Résultats des consultations du public

Annexe 6 : Projet de TdR

Annexe 7 : TdR validés par la DEEC

Annexe 8 : Liste des personnes rencontrées

Liste des figures

Figure 2-1 : Principaux quartiers de la zone d'intervention (EDE, Février 2022) 22
Figure 2-2 : Schéma de remblaiement (Rapport L4 Propositions d'aménagement) 23
Figure 2-3 : Double drainage (Rapport L4 Propositions d'aménagement) 25
Figure 2-4 : Drainage de la nappe (Rapport L4 Propositions d'aménagement) 25
Figure 2-5 : Pluie de projet (Rapport L4 Propositions d'aménagement) 30
Figure 2-6 : Localisation des aménagements (EDE, Février 2022) 31
Figure 2-7 : Densification du réseau d'assainissement (Rapport L4 Propositions d'aménagement) 32
Figure 3-1 : Centre d'enfouissement technique de Saint–Louis localisé dans la commune de Gandon 39
Figure 3-2 :Evolution des surfaces agricoles de 2006 à 2021 des exploitations agricoles 41
Figure 3-3 : Cartographie des stations à réhabiliter 43
Figure 3-4 : Réseau eau pluvial de la langue de Barbarie 44
Figure 3-5 : Cartographie des Bassins de rétention 45
Figure 3-6 : Projection du niveau d'élévation de la mer d'ci 2050 46
Figure 3-7 : Evolution du bâti de 2006 à 2021 48
Figure 3-8 : Projection des changements de l'indice R95pTOT sur l'Afrique de l'Ouest (Source : adapté de Akinsanola et al., 2018) 49
Figure 3-9 : tendances projetées sur des période de retours différentes 50
Figure 3-10 : Localisation des travaux sur l'ile (Rapport L4, EGIS) 52
Figure 4-1 : Localisation du département de Saint-Louis 55
Figure 4-2 : Principaux quartiers de saint Louis (EDE , Février 2021) 56
Figure 4-3 : Les principaux quartiers de Gandon (EDE, Février, 2022) 57
Figure 4-4 : Les principaux quartiers de Gandiol 58
Figure 4-5 : Cumuls pluviométriques annuels à la station de Saint-Louis sur la période 1980-2015 (Kanté,2018) 59
Figure 4-6 : Concomitance de la crue d'hivernage du fleuve Sénégal avec la saison des pluies à Saint-Louis 60
Figure 4-7 : Pluviométrie de l'année 2010 à Saint Louis (source : Thèse de Fatima Kanté, 2018) 61
Figure 4-8 : Températures minimales et maximales mensuelles à la station de Saint-Louis (1984-2013) 62
Figure 4-9 : L'insolation moyenne mensuelle en heures à Saint-Louis (1951-2006) 63
Figure 4-10 : Réseau hydrographique dans le Delta du fleuve Sénégal 64
Figure 4-11 : Evolution spatiale de la salinité dans le Gandiol 67

Figure 4-12 : Evolution du toit de la nappe phréatique 69
Figure 4-13 : Emprises des levés Lidar disponibles pour le PDD 72
Figure 4-14 : Evolution des concentrations moyennes mensuelles de PM10 à Saint-Louis 73
Figure 4-15 : Occupation du sol de la zone d'étude du PDD en 2020 78

Liste des tableaux

Tableau 2-1 : Phasage et aménagements prévus 33
Tableau 3-1 :Evaluation des besoins en expropriation 42
Tableau 3-2 : Synthèse des enjeux déterminants 53
Tableau 4-1 : Moyennes mensuelles des précipitations (mm) pour la période 1991 à 2010 – Station de Saint-Louis (Bâ, 2013) 59
Tableau 4-2 : Courbes IDF et HDF à la station de Saint-Louis en 2020 61
Tableau 4-3 : Répartition de la population dans la zone d'étude en 2022 selon la projection de l'ANSD de 2013 75
Tableau 4-4 : Production moyenne (en tonnes) des pêches artisanales dans la région de Saint-Louis 80
Tableau 4-5 : Evolution de la situation de l'hydraulique urbaine selon divers indicateurs dans le département de Saint-Louis 89
Tableau 4-6 : Evolution des branchements et du réseau dans le département de Saint-Louis . 90
Tableau 4-7 : Evaluation de la sensibilité du milieu récepteur 91
Tableau 5-1 : Synthèse des consultations publiques 96
Tableau 6-1 : Synthèse des conventions internationales pertinentes pour le projet 102
Tableau 6-2 : Les exigences légales et règlementaires applicables au projet 114
Tableau 7-1 : Scénario 1 : Dimensionnement des nouvelles stations de pompage pour un débit biennal 117
Tableau 7-2 : Scénario 2 : Dimensionnement des nouvelles stations de pompage pour un débit décennal 118
Tableau 7-3 : Comparaison des couts des variantes 118
Tableau 7-4 : Synthèse des situations avec ou sans PDD 120
Tableau 8-1 : Risques identifiés et mesures préventives associées 127
Tableau 9-1 : Grille de détermination de l'importance de l'impact 130
Tableau 9-2 : Impacts positifs spécifiques aux eaux pluviales 132
Tableau 9-3 : Impacts négatifs du PDD 135
Tableau 10-1 : Situation des ICPE projetées par le PDD 138
Tableau 10-2 : Composition et orientation du comité régional de suivi environnemental et social des projets 144
Tableau 10-3 : Cadre de surveillance 145
Tableau 10-4 : Procédure de gestion des plaintes et doléances 146
Tableau 10-5 : Canevas de suivi environnemental 150
Tableau 10-6 : Renforcement des dispositions institutionnelles pour la mise en œuvre du PGES 157
Tableau 10-7 : Calendrier de mise en œuvre 158

Liste des photos

Photo 3-1 :Dégradation du cadre de vie des populations (EDE, Janvier 2022) 36

Photo 3-2 : Eaux provenant de la station de pompage de Gorée et rejetées directement au niveau du fleuve (EDE, Janvier 2022)..... 37

Photo 3-3 : Canalisation eaux pluviales au niveau du quartier Pikine (EDE, Janvier 2022)..... 37

Photo 3-4 : Photos prises au niveau du quartier Guinaw rail (EDE, Janvier ,2022) 38

Photo 5-1 : Rencontre avec les populations de la commune de Saint-Louis (EDE, Janvier 2022) 94

Photo 5-2 : Rencontre avec les populations de la commune de Gandiol (EDE, Janvier 2022)... 94

Photo 5-3 : Rencontre chez le chef de village de Gandon (EDE, Janvier 2022) 95

Acronymes et abréviations

ADM	Agence de Développement Municipal
AEP	Adduction en Eau Potable
APD	Avant-Projet Détaillé
ARD	Agence Régionale de Développement
ASC	Associations Sportives et Culturelles
BA	Bassin Aérobie
BAN	Bassin Anaérobie
CRSE	Comité Régional de Suivi Environnemental
DAO	Dossiers d'Appels d'Offres
DBO	Demande Biochimique en Oxygène
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DEEC	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
DGPRE	Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau
DH	Direction de l'Hydraulique
DRDR	Direction Régional du Développement Rural
DREEC	Direction Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés
DRH	Direction Régionale de l'Hydraulique
EDE	Environnement Déchet Eaux
EES	Evaluation Environnementale Stratégique
EIES	Etude d'Impact Environnementale et Sociale
EP	Eaux Pluviales
EPI	Equipement de Protection Individuel
EU	Eaux Usées
GIE	Groupement d'Intérêt Economique
GPF	Groupement de Promotion Féminine
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IEC	Information Education Communication
IST	Infections Sexuellement Transmissibles
LPSE	Lettre de Politique Sectorielle de l'Eau
MES	Matière en Suspension
MST	Maladies Sexuellement Transmissibles

NS	Norme Sénégalaise
ODD	Objectifs de Développement Durable
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
ONAS	Office National de l'Assainissement
ONG	Organisations Non Gouvernementales
PCGES	Plan Cadre de Gestion Environnemental et Social
PDA	Plan Directeur d'Assainissement
SDE	Sénégalaise des Eaux
SNH	Service National d'Hygiène
SR	Station de Relevage
STEP	Station d'Epuration
TCM	Toilette à Chasse Manuelle
VIP	Ventilated Improved Pit latrine

Résumé Non Technique

Contexte et justification du projet

Le système d'évacuation des eaux pluviales de Saint Louis est très défectueux. Elle s'organise autour de stations de pompage (rejet vers le fleuve Sénégal), mais certains quartiers ne disposent pas de canalisations permettant d'amener les eaux pluviales vers ces stations. De plus, durant la saison des pluies, les quartiers ne disposant pas de réseaux de collecte et d'évacuation suffisants sont inondés pendant plusieurs mois, ce qui provoque la remontée des effluents usés des fosses septiques et la flottaison des déchets et des ordures ménagères. Ainsi, l'assainissement pluvial est également corrélé à des enjeux de salubrité publique.

Le présent rapport constitue l'Evaluation environnementale stratégique (EES) du Plan Directeur d'Assainissement des eaux pluviales de Saint-Louis.

Objectifs de l'EES

Conformément aux dispositions du code de l'environnement, notamment en son article L48, le plan directeur de drainage de Saint Louis doit faire l'objet d'une EES. Il s'agit à travers l'étude de :

- Appréhender les enjeux environnementaux majeurs associés au PDD et définir les études spécifiques à réaliser en fonction de ses composantes ;
- Préciser les rôles et responsabilités pour la gestion et le suivi des préoccupations environnementales et sociales relatives au PDD ;
- Déterminer les besoins en formation, en renforcement de capacités et autres assistance techniques ainsi que les moyens nécessaires à la mise en œuvre adéquate des dispositions de gestion et de suivi.

Evaluation des enjeux environnementaux et sociaux du projet

L'évaluation des enjeux environnementaux et sociaux a permis de ressortir un certain nombre d'enjeux à savoir :

- Les Enjeux liés à l'environnement et au cadre de vie
- Les Enjeux liés à la pollution de la nappe
- Les Enjeux liés à la gestion des ordures ménagères
- Les Enjeux liés à la valorisation des eaux de pluies
- Les Enjeux liés à la perte des exploitations agricoles
- Les Enjeux sécuritaires
- Les Enjeux liés à l'accessibilité et à la libération d'emprise pour l'implantation des stations de pompage, des canaux et des Bassins de rétention

- Les Enjeux liés à la réhabilitation du réseau
- Les Enjeux liés à la mise en place de bassins
- Les Enjeux liés à l'accaparement des terres par la mer
- Les Enjeux liés à l'évolution et l'évolution urbaine et démographique
- Les Enjeux liés à la maîtrise de l'urbanisation de la commune
- Les Enjeux liés au changement climatique
- Les Enjeux liés au genre et à la vulnérabilité

Méthodologie de l'étude

La méthodologie adoptée s'inspire des termes de référence validés par la DEEC.

En outre, le consultant a mis en œuvre une approche consultative avec les acteurs clés du secteur de l'assainissement, les services techniques étatiques régionaux et les populations de Saint-Louis

Contexte biophysique et socio-économique de la zone d'étude et enjeux associés

Note étude s'intéresse principalement au département de Saint-Louis, qui occupe la zone éco-géographique du Bas delta du fleuve Sénégal. Il est limité au Nord par le département Dagana, au Sud et à l'Est par la région de Louga, à l'Ouest par l'océan Atlantique avec une frange maritime longue de 70 km. Dans sa partie extrême Nord-Ouest, le département est frontalier à la République islamique de Mauritanie.

Le PDD couvre les Trois communes du département de Saint-Louis à savoir les communes de Saint-Louis, Gandon et Ndiébène Gandiole.

L'étude du milieu physiques et humain a fait ressortir les différents caractéristiques de la zone de l'étude sur le plan physique et humain.

Les consultations du public

Suites aux rencontres avec les parties prenantes des communes de Saint-Louis il en ressort une forte adhésion des populations et des autorités administratives au PDD. Ainsi, les principales préoccupations sont les suivantes :

- *Pour les Services techniques et administratifs, elles se résument au renforcement de la collaboration entre ADM et les services techniques, la sensibilisation, l'implication de tous les acteurs en amont, la remise en état les routes après travaux, le recrutement de la main d'œuvre locale et la mise en place de dispositifs sécuritaires pour éviter tout risque d'accident*
- *Pour les élus locaux, les préoccupations se résument aux délais d'exécution des travaux et information des usagers sur les désagréments qui seront causés par les travaux, le respect des mesures sanitaires et sécuritaires et au recrutement de la main d'œuvre locale*

- *Pour les populations locales, les craintes se résument essentiellement aux mesures d'accompagnement des populations, le respect des mesures sécuritaires et le recrutement de la main d'œuvre locale*

Identification et évaluation des impacts potentiels du projet

Les impacts positifs du PDD : il s'agit globalement d'amélioration du cadre de vie et de la santé des populations surtout en ce qui concerne les maladies infectieuses (diarrhées, dysenteries et fièvres entériques, paludisme) qui vont diminuer très sensiblement. L'impact sera rendu possible par une bonne évacuation des eaux pluviales par la mise en place d'un système de drainage adéquat qui permettrait de lutter contre les inondations dans la ville.

Les impacts négatifs du PDD : sont liés à une dégradation de l'environnement et des activités socio-économiques découlant de l'installation du système d'assainissement notamment la dégradation de la végétation et des exploitations, les nuisances diverses pendant l'ouverture des trachées du réseau et des caniveaux, la pollution atmosphérique par l'altération de la qualité de l'air et la nuisance sonore due à la circulation des engins et camions.

Plan cadre de gestion environnemental et social

Le PCGES concerne les parties suivantes :

- Des mesures d'atténuation pour les impacts négatifs identifiés ;
- Du processus de sélection environnementale ou screening ;
- Du programme de suivi environnemental ;
- Des mesures de renforcements de la gestion environnementale ;
- Des arrangements institutionnels de mise en œuvre du suivi ;
- Des coûts des mesures environnementales et sociales préconisées.

Le coût global du PCGES est estimé à : **126 000 000 FCFA**

1. Introduction

1.1 Contexte de l'étude

A Saint-Louis du Sénégal, les effets conjugués de la poussée démographique et du développement urbain incontrôlé et anarchique constituent à ce jour les principales causes de la dégradation de l'environnement et des services urbains. Cette dégradation est associée à une situation géographique hydrauliquement à risque, sur une bande de terrains plats entre l'Océan Atlantique à l'ouest et le delta du Fleuve Sénégal, ce qui prédispose la ville à des problèmes récurrents d'inondations. Ces inondations sont de trois types, et de trois échelles complètement différentes :

- Les débordements du fleuve Sénégal en crue (ces crues proviennent de longues pluies survenues à l'amont du bassin versant du fleuve Sénégal),
- Le mauvais, voire l'absence de drainage des eaux pluviales tombées directement sur la ville de Saint Louis (pluies locales) associé à la présence d'une nappe phréatique subaffleurante sur de nombreux quartiers de la ville,
- Les tempêtes marines pouvant entrer dans les terres.

Le système d'évacuation des eaux pluviales de Saint Louis s'organise autour de stations de pompage (rejet vers le fleuve Sénégal), mais certains quartiers ne disposent pas de canalisations permettant d'amener les eaux pluviales vers ces stations. De plus, durant la saison des pluies, les quartiers ne disposant pas de réseaux de collecte et d'évacuation suffisants sont inondés pendant plusieurs mois, ce qui provoque la remontée des effluents usés des fosses septiques et la flottaison des déchets et des ordures ménagères. Ainsi, l'assainissement pluvial est également corrélé à des enjeux de salubrité publique.

1.2 Justification de l'étude

Il est urgent de rechercher des solutions d'aménagement durable, pour protéger les zones d'habitation en améliorant l'assainissement pluvial des zones urbaines d'où la pertinence de la mise en place d'un plan directeur de drainage pouvant régler dans le futur les problèmes d'assainissement particulièrement la gestion des eaux pluviales. L'objectif du PDD est de doter des quartiers de Saint-Louis d'un plan global de drainage des eaux pluviales avec des options technologiques adéquates et adaptées aux différents quartiers.

Le cabinet EDE International a été recruté pour mener l'étude dans la ville de Saint-Louis. Le présent rapport constitue l'Evaluation environnementale stratégique (EES) du Plan Directeur d'Assainissement eaux pluviales de la ville de Saint-Louis.

Il est défini pour répondre prioritairement à un problème de sécurité publique (lutte contre les inondations). La mission reposera sur une modélisation mathématique en régime transitoire du système de drainage.

1.3 Objectifs de l'étude

L'évaluation environnementale stratégique (EES) du PDD de Saint louis se fixe pour objectif global d'examiner la portée et la nature des impacts potentiels sur l'environnement en amont, en vue de prendre les décisions éclairées favorisant l'intégration des problématiques environnementales et du développement durable dans le plan directeur de drainage.

Les objectifs spécifiques de l'EES de l'élaboration du PDD sont :

- Mettre en évidence les enjeux environnementaux et sociaux prioritaires en parallèle avec les enjeux locaux de développement ;
- Identifier les principaux effets potentiels sur l'environnement et le social de toutes les composantes du PDD (options, règles, projets types, etc.), au regard des enjeux de gestion de la durabilité du cadre urbain projeté;
- Proposer des orientations en fonction de chaque secteur et des enjeux en place pour le plan directeur;
- Identifier pour chaque composante (options, règles, projets types, etc.) composantes prioritaire le travail environnemental à mener (internalisation de mesures, Analyse environnementale initiale, EIE, etc.);
- Proposer une hiérarchie des options proposées par le PDD en tenant compte des critères de durabilité environnementale et sociale du projet urbain ;
- Élaborer un plan cadre de gestion environnementale et sociale qui devra faire ressortir les différents travaux environnementaux à réaliser en fonction des projets ou sous projets du PDD ainsi que la responsabilisation de leur mise en œuvre.

1.4 Méthodologie

La méthodologie adoptée s'inspire des termes de référence validés par la DEEC En outre, le consultant a mis en œuvre une approche consultative et en collaboration avec l'ONAS, les acteurs clés du secteur de l'assainissement, les services techniques étatiques régionaux et les mairies des trois communes de Saint Louis, ont été tour à tour rencontrés et écoutés ainsi que les populations vivant dans ces communes.

Par ailleurs, une revue des données bibliographiques existantes ainsi qu'une visite des sites devant abriter les différents ouvrages ont été effectuées.

Enfin, des séances de consultations du public ont été organisés avec les communes de la ville de Saint-Louis afin d'impliquer les différents acteurs et bénéficiaires dont le rôle, les capacités, les préoccupations et les attentes doivent être pris en compte dans la mise en œuvre du projet.

1.4.1 Le recueil de l'information

L'étude a privilégié une démarche articulée autour de la collecte et l'analyse des documents de projet et d'autres documents stratégiques et de planification. À ce sujet, le recueil de l'information a concerné :

- Les données primaires regroupant l'ensemble des données brutes obtenues durant les phases exploratoires des investigations sur le terrain (entrevues approfondies, observations participantes, dialogue avec les services techniques et consultations publiques) ;
- Les données secondaires qui renvoient à toutes les sources d'informations dont l'acquisition répond à la lecture et la recherche documentaire (monographies, ouvrages publiés, littérature grise, articles, rapports officiels, etc.).

1.4.2 La rencontre des structures concernées par le projet

De nombreuses structures techniques, administratives et institutionnelles ont été rencontrées afin de présenter le projet et recueillir leurs observations et suggestions.

1.4.3 Les visites de terrain et les consultations publiques

Les visites de terrain ont permis de procéder à une observation participante pour apprécier de visu les réalités afin de mieux évaluer l'état initial du site et la zone d'influence du projet.

1.4.4 Le traitement de l'information

L'ensemble des données issues des séances d'entretien, de consultations publiques et d'exploitation de la documentation ont été recensées après le déroulement des phases de recueil de données. Des propositions de mesures à prendre par rapport aux impacts identifiés ont fait l'objet d'une prise en compte par le consultant. Les impacts prévisibles identifiés du projet d'assainissement ont été analysés à l'aide d'une matrice d'évaluation des impacts. Par ailleurs, des cartes, des graphiques et des illustrations photographiques seront élaborés pour, selon les cas, simplifier la présentation, ou étayer le rapport rédigé avec une forte prise en compte des suggestions et recommandations recueillies au cours des visites, rencontres, entretiens et consultations réalisés dans le cadre de cette étude.

La structure du rapport d'Etude Environnemental Stratégique (EES) social du projet dans le cadre de l'élaboration du plan de drainage des eaux pluviales de Saint-Louis sera structuré comme suit :

- **Chapitre 1 : Introduction**
- **Chapitre 2 : Description technique des installations**
- **Chapitre 3 : Evaluation des enjeux environnementaux du projet**
- **Chapitre 4 : Présentation des conditions environnementales et sociales de base**
- **Chapitre 5 : Consultations du public**
- **Chapitre 6 : Cadre politique, juridique et institutionnel**
- **Chapitre 7 : Analyse des variantes du projet**
- **Chapitre 8 : Analyse des risques potentiels**
- **Chapitre 9 : Analyse des Impacts potentiels sur l'environnement du projet**
- **Chapitre 10 : Plan cadre de gestion environnementale et sociale**

2. Description Technique du Projet

2.1 Justification et objectifs du projet

Saint Louis se trouve confronté à des inondations causées par trois types de facteurs avec des échelles différentes : les débordements du fleuve Sénégal en crue, le mauvais, voire l'absence de drainage des eaux pluviales et les tempêtes marines pouvant entrer dans les terres.

Les effets néfastes de ces inondations sont accentués par la poussée démographique et le développement urbain incontrôlé et anarchique qui constituent à ce jour les principales causes de la dégradation de l'environnement et des services urbains.

Malgré l'existence d'un système d'assainissement dans la ville qui s'organise autour de stations de pompage (rejet vers le fleuve Sénégal), durant la saison des pluies, certains quartiers sont inondés pendant plusieurs mois, ce qui provoque la remontée des effluents usés des fosses septiques et la flottaison des déchets et des ordures ménagères. De plus les ouvrages d'assainissement individuels existant à l'échelle des ménages qui constituent les seuls moyens de gestion des eaux usées dans certains quartiers, ne correspondent pas aux normes, d'où le déversement fréquent des eaux usées dans les rues de la ville ou le raccordement clandestin de ces eaux dans le réseau pluvial. Ces pratiques constituent un véritable problème de santé publique où se greffent tous les risques afférents à la contamination de la nappe phréatique proche et à la prolifération de maladies hydriques.

Le Plan Directeur de Drainage (PDD) des eaux pluviales a pour objet de définir les aménagements visant à réduire voire supprimer les inondations ; il est défini pour répondre prioritairement à un problème de sécurité publique (lutte contre les inondations et réduction des maladies hydriques). La mission repose sur une modélisation mathématique en régime transitoire du système de drainage. Le modèle mathématique constitue à la fois l'outil du diagnostic hydraulique et l'outil de dimensionnement indispensable à la définition des aménagements à réaliser pour rendre le dispositif de drainage opérationnel à l'échelle de la ville. Il permet d'identifier des points de dysfonctionnement et des tester les aménagements. Il sert également d'outil d'aide à la décision vis-à-vis des choix stratégiques à opérer (maîtrise du foncier, déplacement des populations) : analyse efficacité – bénéfice des aménagements envisagés.

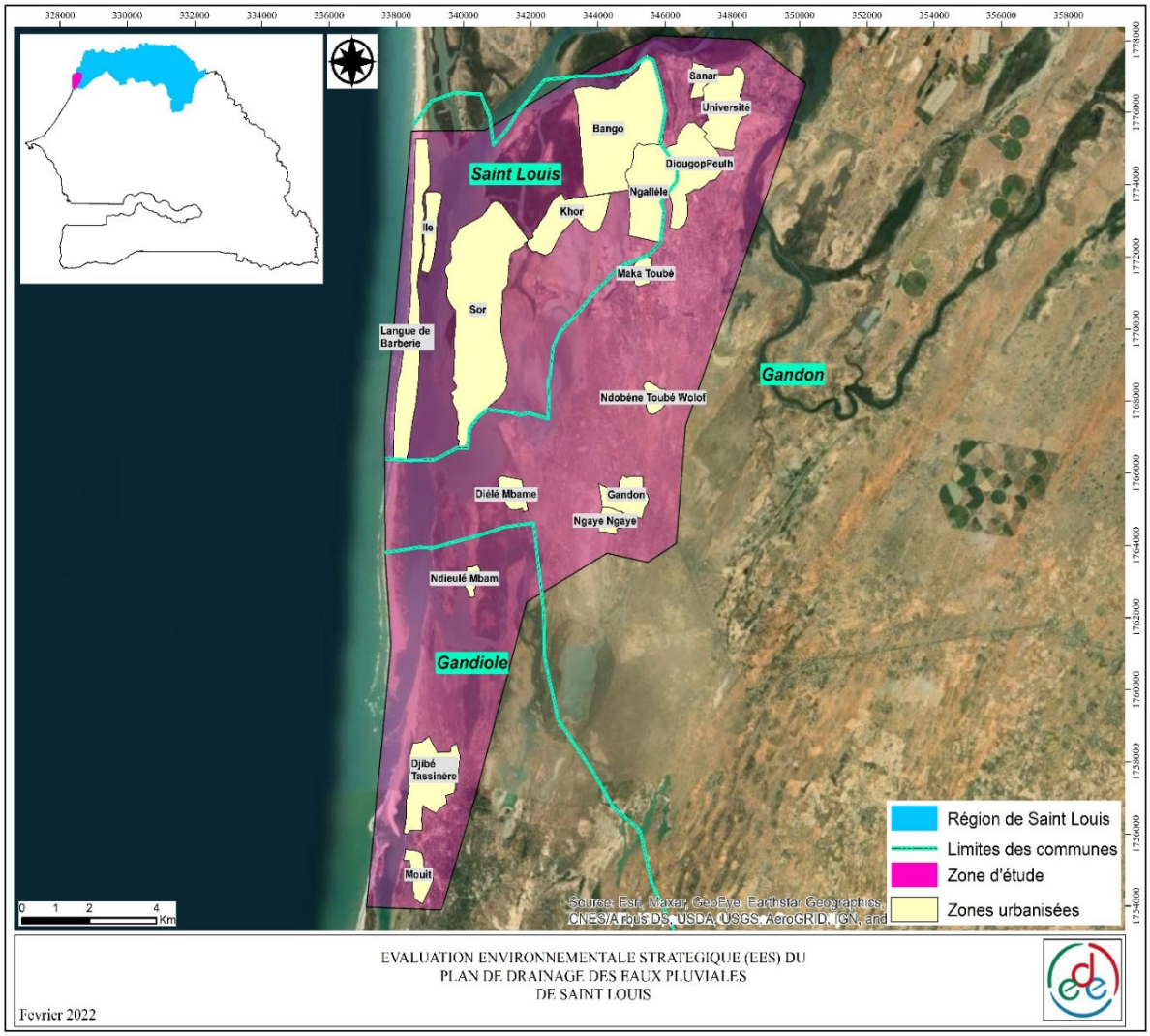


Figure 2-1 : Principaux quartiers de la zone d'intervention (EDE, Février 2022)

2.2 Solutions envisageables pour le plan de drainage des eaux pluviales

2.2.1 Critères de choix des aménagements prévus

Les critères de choix d'une technologie d'assainissement reposent sur des critères d'ordre technique, socio-économique et environnemental. Il s'agit principalement du type et de la densité de l'habitat, des projets d'extension de l'urbanisation, de la nature du sol (capacité d'infiltration, profondeur de la nappe, épaisseur du sol meuble), des contraintes d'exploitation (moyens d'entretien, matériaux utilisés), de la fréquence des événements extrêmes, de l'acceptabilité et l'adhésion des bénéficiaires et enfin des coûts d'investissement et d'entretien.

2.2.2 Stratégies

Plusieurs stratégies de gestion des eaux pluviales dans la zone d'étude ont été proposées :

- **Un plan de drainage pluvial réalisé en étroite association avec le PDU**

Le plan de drainage pluvial doit prendre en compte les projets d'extension de l'urbanisation fixés à l'horizon 2040 dans le cadre du plan directeur d'urbanisme (PDU), assurant ainsi la durabilité de ses aménagements et leur cohérence avec les besoins futurs. La densification de l'urbanisation sur ces quartiers ne pourra être effectuée dans des conditions vivables pour la population que sous réserve de la mise en œuvre d'actions structurelles et non structurelles de protection contre les inondations.

- **Un remblaiement de certaines zones (Points bas de Sor)**

La viabilisation de l'urbanisation des points bas ne peut s'accompagner que par le remblaiement des terrains situés sous le toit de la nappe phréatique. Il n'existe pas de données précises sur la position de la nappe sur l'ensemble des quartiers de Sor. Le programme de recherche CLUVA (Climate Change and Urban Vulnerability, 2011) intégrant la pose et le suivi de piézomètres n'a pas été mené jusqu'à son terme. Les mesures réalisées dans le cadre de l'actuel PDD ont montré sur le secteur de Pikine des niveaux maximum de nappe proches de 0.25 mIGN lors de l'hivernage 2021. En prenant en compte les effets du changement climatique, soit une élévation du niveau de l'océan de +0.19 m à l'horizon 2050, et de +0.66 m à l'horizon 2100, les côtes du toit de la nappe pourraient être proches de 0.90m en 2100. Cette première approche sommaire devra être confortée par des investigations ultérieures, en particulier par la pose et le suivi de piézomètres pendant au minimum un hivernage complet. En l'état actuel de nos connaissances nous proposons de retenir :

- Une cote minimale de 1 mIGN pour les voiries, dont la pente est orientée en direction des émissaires pluviaux et des stations de pompage.
- Un niveau du rez-de-chaussée des habitations situé au minimum 0,40 m au-dessus de la voirie (0,20 trottoir, 0,20 marche d'accès au rez-de-chaussée).

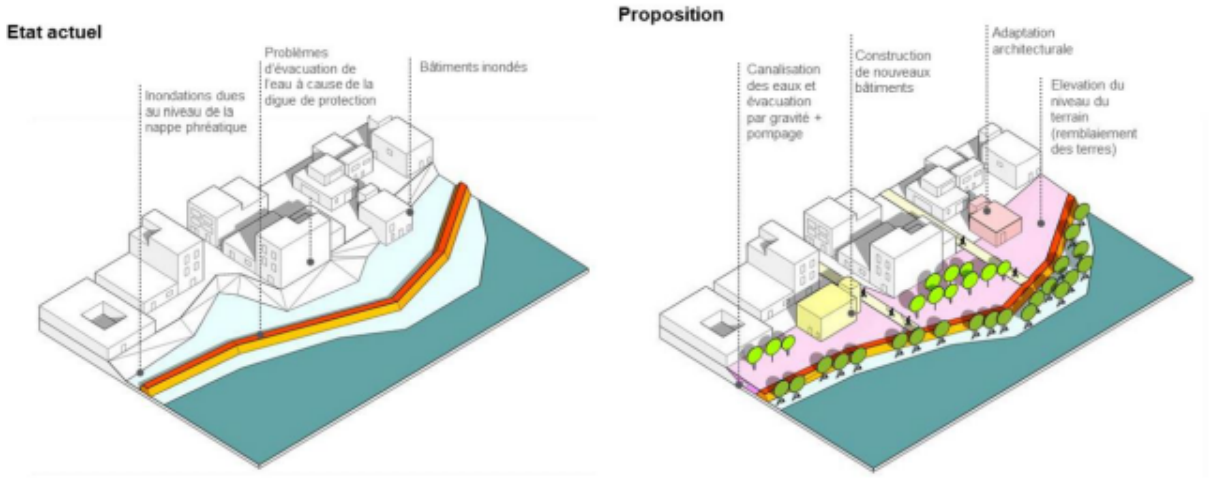


Figure 2-2 : Schéma de remblaiement (Rapport L4 Propositions d'aménagement)

Ces prescriptions doivent être généralisées et inscrites dans les autorisations d'urbanisme de manière homogène sur l'ensemble des points bas de Sor.

- **Possibilité d'évacuation gravitaire des eaux pluviales**

A l'exception des secteurs de l'Ile et Sor sur la commune de Saint-Louis, les eaux pluviales sur la zone d'étude sont évacuées gravitairement vers le fleuve ou les niayes en connexion plus ou moins directe avec le fleuve. Ce type d'évacuation doit être conservé pour éviter la mise en place de nouvelles stations de pompage coûteuses en investissement et en exploitation.

Les relevés topographiques réalisés lors de cette étude montrent que les stations de Léona et de Diawling, qui desservent les quartiers dont l'altimétrie est la plus haute (quartiers de Tendjiguene, Balacos, Diamaguene, et de Léona) pourraient être soulagées par une évacuation gravitaire des eaux vers le fleuve, en fonction de la marée, de manière à augmenter la capacité d'évacuation des eaux et diminuer les coûts d'exploitation des stations de pompage. Cette disposition est prise en compte dans le présent PDD.

- **Profiter de la nature perméable des sols : l'infiltration des eaux pluviales**

La nature des sols de la zone d'étude est à majorité sableuse ce qui permet de limiter les volumes ruisselés en période de pluie qui de manière naturelle s'infiltrent dans le sol. Cette capacité d'infiltration est à conserver de manière à diminuer le coût des ouvrages pluviaux ainsi que favoriser la dépollution des eaux pluviales avant rejet au milieu naturel.

De manière à ne pas surcharger les infrastructures pluviales à mettre en place il est préconisé la mise en place de revêtements de chaussée perméables, de tranchées, de noues et de bassins d'infiltration, de stockage (en citerne enterrée, superficielle ou bassin enterré), des toitures stockantes.

- **Intégrer les voiries au schéma d'évacuation des eaux pluviales (double drainage)**

A égalité de probabilité d'apparition, les intensités moyennes maximales des averses tropicales, sur des durées de 15 minutes à 1 heure, critiques en hydrologie urbaine, sont de 2 à 4 fois supérieures à celles des averses des pays tempérés. En valeur relative, rapportés au niveau économique général, les coûts des ouvrages d'assainissement pluvial peuvent devenir excessivement lourds dans le contexte de la ville de Saint-Louis et plus généralement dans celui de l'Afrique de l'Ouest.

Pour des raisons économiques, étant donnée la violence des précipitations qui s'aggravera avec le changement climatique, ainsi que le faible nombre de jours de pluie par an (20 jours), il est donc proposé d'adapter les voiries pour qu'elles puissent collecter une partie du ruissellement pluvial (Double drainage).

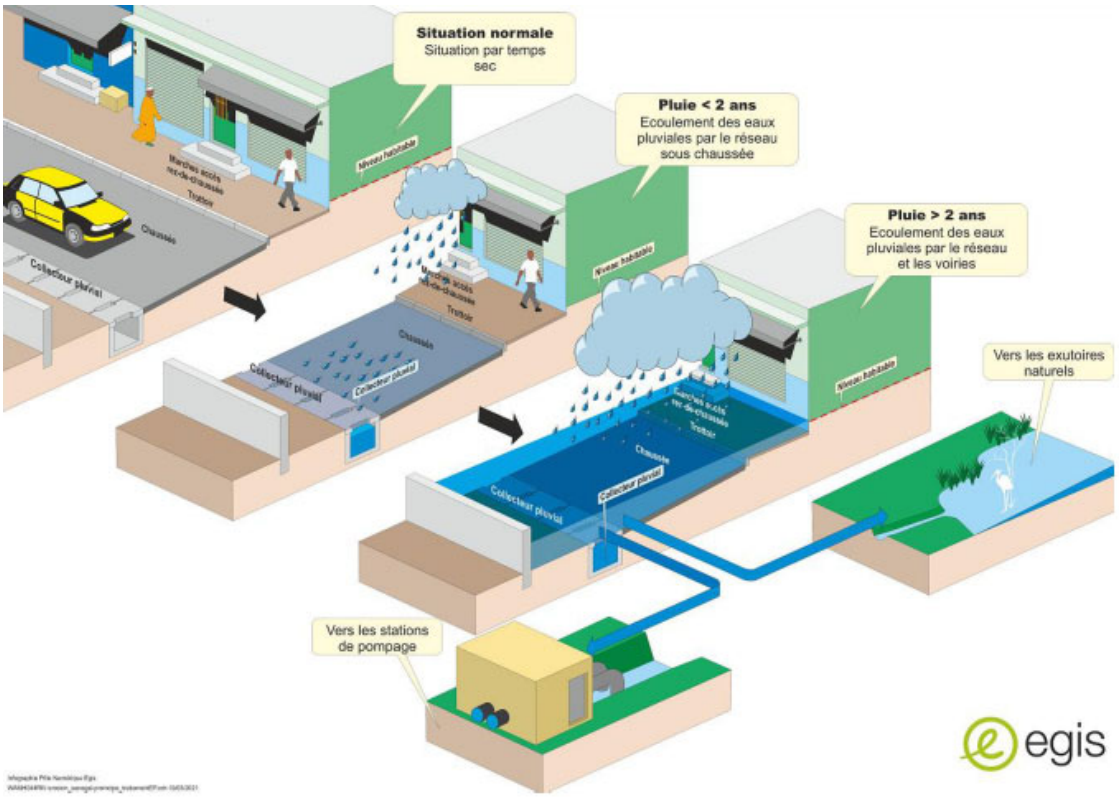


Figure 2-3 : Double drainage (Rapport L4 Propositions d'aménagement)

- **Le drainage de la nappe associé aux collecteurs pluviaux**

Les dispositions constructives définies dans le présent PDD prévoient que le radier des collecteurs pluviaux reposera sur un massif filtrant qui aura une fonction de drainage.

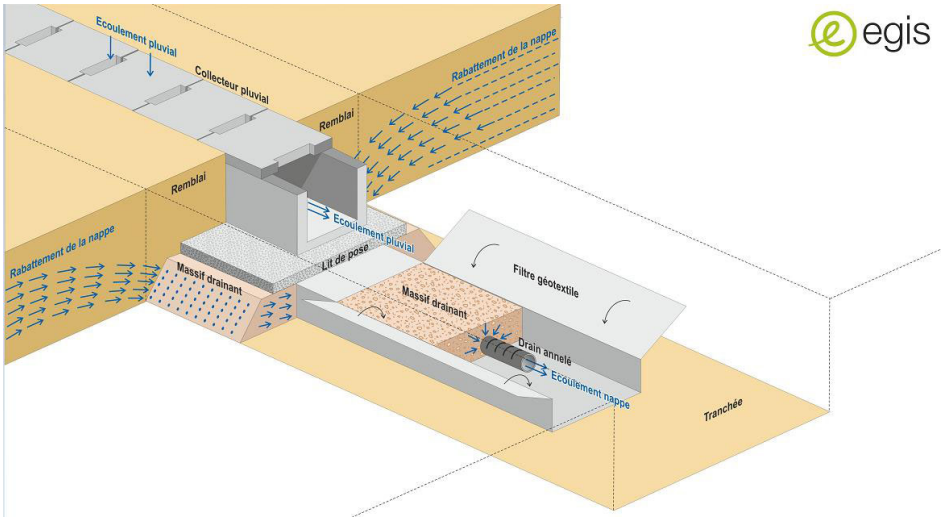


Figure 2-4 : Drainage de la nappe (Rapport L4 Propositions d'aménagement)

- **Travaux d'urgence sur les points bas de Sor**

Les travaux d'urgence ne permettent pas d'éviter l'inondation, mais diminuent les temps de présence des eaux dans les quartiers ainsi que les maladies hydriques liées à la stagnation des eaux pluviales mêlées aux ordures et aux eaux usées des fosses septiques.

La stratégie retenue pour ces travaux d'urgence est : de réhabiliter l'ensemble des stations de pompage existantes, pour les quartiers déjà desservis par une station de pompage, augmenter le rayon d'action de ces stations en créant de nouveaux réseaux permettant d'assainir les points les plus critiques et pour les quartiers non desservis par une station une mise en place de nouvelles stations et d'un réseau permettant de drainer les points les plus bas du quartier considéré.

- **L'entretien du réseau**

Le diagnostic a mis en évidence, malgré les efforts de l'ONAS avant chaque hivernage, un encombrement des réseaux par le sable, les eaux usées, les ordures ménagères conduisant à de nombreuses obstructions du réseau.

Le linéaire du réseau pluvial est très important (26 km) et constitue un patrimoine à préserver. Les actions à engager consistent à : réaliser des campagnes d'entretien, de manière régulière et avant chaque hivernage, engager la réhabilitation du réseau, informer les populations sur la fonction du réseau pluvial et l'intérêt de le garder libre de toute obstruction.

- **Améliorer le dispositif de mesure des niveaux du fleuve**

Il est nécessaire de remplacer le limnigraphe existant et de bancariser les données mesurées de manière à disposer d'une information infra-journalière sur les niveaux du fleuve à Saint Louis. Cette information conditionne le design final des ouvrages pluviaux (possibilité de rejet en gravitaire versus évacuation par pompage) et permet de quantifier l'impact du changement climatique.

2.3 Description technique du plan de drainage

2.3.1 Description des aménagements prévus

2.3.1.1 Collecteurs pluviaux

De manière générale, les canaux rectangulaires de surface en béton armé coulés en place ou préfabriqués seront privilégiés.

Ces canaux seront couverts par des dalettes en béton pouvant être retirées lors des opérations d'entretien. Cette couverture limite la pénétration de sable et d'ordures dans le réseau qui constitue à l'heure actuelle un enjeu fort pour le maintien en service des ouvrages d'assainissement.

Les canaux sont revêtus en raison de la nature sableuse des sols de Saint Louis et la violence des écoulements pendant la période d'hivernage.

Des pièges à sable seront mis en place tous les 50m. Le radier des ouvrages reposera sur un massif filtrant protégé par un filtre géotextile qui aura une fonction de drainage longitudinal de la nappe phréatique.

Les réseaux enterrés (conduites, dalots) seront réservés à des passages en section encombrée, des franchissements de voirie, des contraintes topographiques particulières. Pour les conduites, il est proposé de retenir des tubes préfabriqués en béton centrifugé armé, classe de résistance 90A ou 135A en fonction des cas de charge.

Des regards de visite seront placés à tout raccordement, changement de pente et changement de direction. La distance maximum entre regards sera de 50 mètres. Les regards seront des ouvrages standardisés avec échelons d'accès et piège à sable. Il est proposé d'utiliser des tampons autobloquants afin d'éviter l'ouverture des regards par les riverains et le rejet d'eaux usées ou de déchets solides dans les canalisations.

La couverture minimum sera de 80 cm (comptée à partir du sommet de la conduite). De la même manière que pour les ouvrages de surface, le radier de ces collecteurs reposera sur un massif filtrant protégé par un filtre géotextile qui aura une fonction de drainage longitudinal de la nappe phréatique.

Les secteurs de l'Ile et de Sor sont bâtis à l'intérieur d'un dispositif d'endiguement empêchant l'évacuation des eaux en gravitaire en période de niveau haut du fleuve. Les mesures réalisées dans le cadre du PDD montrent néanmoins qu'il existe une possibilité d'évacuer une partie des eaux pluviales au jusant par l'intermédiaire de dispositifs anti-retour.

Les dispositifs anti-retours sont des ouvrages hydromécaniques qui permettent l'obturation d'un collecteur pluvial pour en stopper l'écoulement en fonction d'une contrainte aval. Dans le cas du réseau de Saint Louis cette contrainte est matérialisée par les niveaux du fleuve Sénégal variable en fonction des marées et de l'importance de la crue du fleuve.

Ces ouvrages doivent être installés dans une chambre spécifique facilement accessible. Plusieurs dispositifs sont possibles :

- Clapet de nez fonctionnant de manière autonome par différence de charge hydraulique en fonction des niveaux d'eau aval et amont. Ce type de dispositif est adapté aux rejets directs du réseau dans le fleuve sur les secteurs de l'Ile et du quartier de Balacos sur Sor.
- Vanne à crémaillère : ce dispositif à manœuvre manuelle est adapté aux réseaux de diamètre important. En période de pluie, l'opérateur en charge de la manœuvre de la vanne permet son ouverture en fonction des niveaux observés dans les collecteurs pluviaux et dans le fleuve.
- Vanne motorisée asservie par des automatismes aux conditions amont (niveau dans le réseau) et aval (niveau dans le fleuve). Ce type de solution consiste à automatiser le dispositif précédent.

2.3.1.2 Les stations de pompage

Chaque poste de refoulement sera équipé de 3 pompes dont une pompe de secours. Les pompes seront placées dans la bâche de refoulement de type installation stationnaire avec guidage câble et pied d'assise en fonte.

L'asservissement des pompes sera fait à l'aide d'une sonde de niveau de type ultrasonique et de poires de niveau en secours dans la bâche de relevage.

Les moteurs auront une classe de protection IP 68 – classe d'isolement F, et les corps des pompes seront en fonte.

Les bâches de pompage sont dimensionnées pour accueillir les pompes de refoulement selon les préconisations des fournisseurs (nombre de pompes en service, débit nominal des pompes, nombre de démarrages horaires…).

Le projet prévoit la mise en œuvre d'un groupe électrogène de secours à demeure pour chaque site. La station sera secourue automatiquement, en cas de coupure d'électricité, par le groupe électrogène fixe, permettant d'assurer le fonctionnement des organes de pompage et de l'automate ainsi que des équipements dynamiques. Il sera dimensionné pour faire démarrer les pompes de refoulement en simultané.

Les stations de pompage seront réalisées selon des principes identiques et simples utilisant une structure en béton armé. Les bâtiments d'exploitation renfermant notamment les armoires électriques, groupe électrogène, etc. seront en agglos de béton.

Pour chaque site, une plateforme sera créée afin de permettre le stationnement d'un véhicule, les manœuvres d'un poids-lourd et la venue d'un engin de levage.

Les stations seront équipées d'un dispositif de télésurveillance permettant d'identifier les défauts de pompe, de secteur, de capteur de niveaux, d'alimentation électrique primaire/secondaire, d'automate, etc.

Les stations seront équipées de toilettes et seront sécurisées par une clôture anti-intrusion.

2.3.1.3 Les bassins de rétention

Les bassins de rétention sont destinés à écrêter les débits de ruissellement avant rejet au réseau pluvial dans l'objectif de diminuer le gabarit des collecteurs pluviaux ou le débit d'exhaure des stations de pompage.

Sur les secteurs de Saint Louis actuellement bâtis, la réalisation de ces ouvrages est limitée par la présence de la nappe phréatique qui est sub-affleurante dans de nombreux quartiers.

Les bassins de rétention mis en place en amont des stations de pompage devront intégrer un dispositif de drainage lié au rabattement de la nappe phréatique.

Pour les **futures extensions de Saint Louis**, Gandon et Ndiébène Gandiole, des bassins de rétention naturels constitués par les niayes sont très présents et doivent être intégrés au système d'assainissement mis en place. Il sera envisagé trois types d'aménagement :

- Les niayes appelées à rester dans leur état naturel, dont le fonctionnement (à sec en période sèche et noyées plus ou moins longtemps à l'hivernage) est intégré et valorisé dans le cadre du projet de développement urbain,
- Les niayes devenant des bassins de rétention recueillant les eaux pluviales, pensés pour assurer un usage mixte : terrains disponibles pour un certain nombre d'usages mais inconstructibles,
- Les niayes à combler : il s'agira là de zones de petite taille qui ne représentent pas d'intérêt stratégique soit en terme environnemental soit en termes de protection contre les inondations.

2.3.2 Critères de dimensionnement

Il est proposé un dimensionnement du réseau pluvial pour une période de retour de 2 ans. Les débordements sur les voiries permettront de protéger les habitations des inondations jusqu'à une période de retour de 10 ans.

La délimitation des sous-bassins versants a été réalisée de manière fine, pour représenter avec précision la répartition des écoulements dans chaque branche de réseau. Au total, 377 bassins versants sont intégrés dans la modélisation. Une caractérisation hydrologique des bassins versants a été faite et les débits de pointe de ruissellement calculés par le modèle Desbordes pour des pluies de projet à l'horizon 2050.

Les paramètres suivants ont été appliqués :

- Pentes des chemins d'écoulement : calculées sur le levé Lidar réalisé pour les besoins du PDD,
- Pourcentage d'imperméabilisation : pour la totalité des bassins, une valeur de 75% a été appliquée pour refléter l'état d'urbanisation futur des quartiers de Sor.
- Durée de la pluie intense : 15 minutes

- **Définition des débits de projet**

Les débits de projet permettant le dimensionnement des ouvrages du système d'assainissement pluvial ont été établis à partir du logiciel PCSWMM.

Pour dimensionner les aménagements futurs, les pluies de projet à l'horizon 2050 ont été retenues pour assurer la durabilité des ouvrages face à l'intensification des évènements pluvieux induite par le changement climatique.

Deux pluies de projet ont été utilisées :

- Une pluie de Keifer d'occurrence biennale pour le dimensionnement des conduites du réseau de drainage, des volumes de rétention et des débits de pompage pour le scénario 1 d'aménagement
- Une pluie de Keifer d'occurrence décennale pour le dimensionnement des volumes de rétention et des débits de pompage pour le scénario 2 d'aménagement

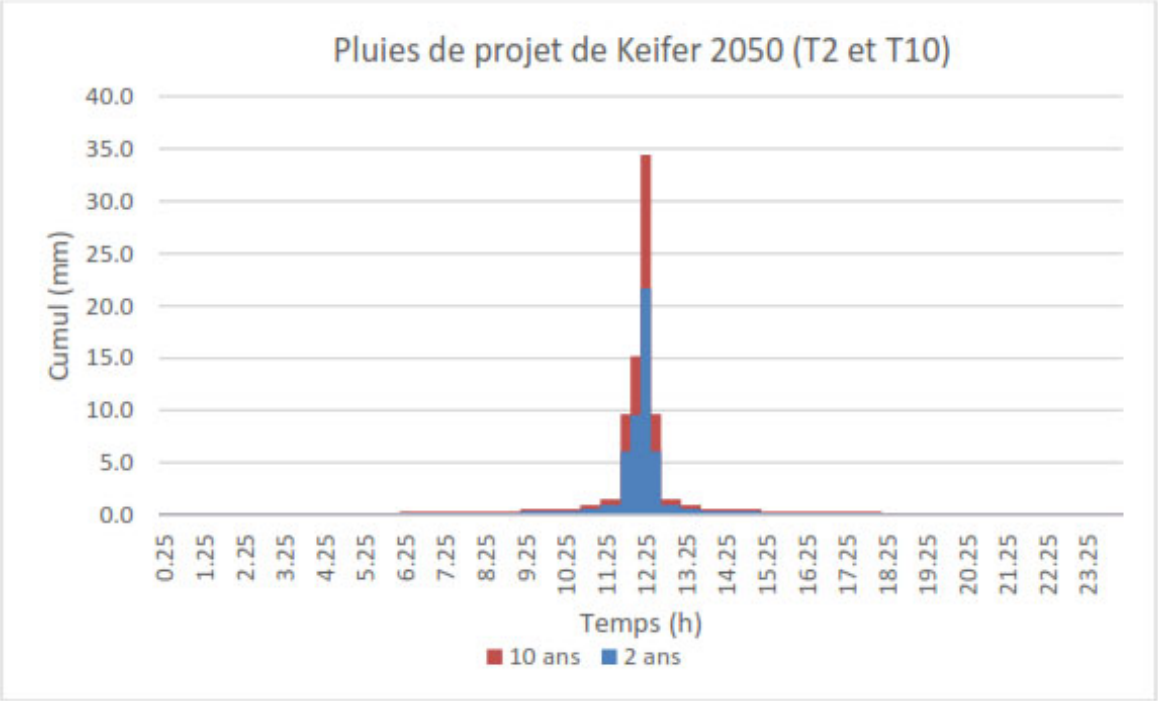


Figure 2-5 : Pluie de projet (Rapport L4 Propositions d'aménagement)

Vitesses d'écoulement limites en réseau

La pente minimum des collecteurs devra permettre de conserver une vitesse suffisante afin d'assurer l'autocurage.

Cette vitesse devra être au minimum égale à :

- V = 1,0 m/s pour Q = Qps (débit à pleine section)
- V = 0,6 m/s pour Q = Qps /10
- V = 0,6 m/s pour un remplissage de 2/10 du diamètre

La vitesse maximum à ne pas dépasser sera de 5 m/s.

Ecoulement dans les canaux et conduites

Les coefficients de rugosité de Strickler utilisés pour le dimensionnement sont les suivants :

- 65 pour les canaux dallés,
- 70 pour les conduites souterraines.

Le dimensionnement est réalisé à partir du débit de projet sans mise en charge, correspondant à un écoulement strictement gravitaire.

Les stations de pompage

Deux scénarios (variantes) sont proposés pour le dimensionnement des stations de pompage suivant les volumes ruisselés obtenus lors de simulations :

- Scénario 1 : Dimensionnement pour un débit de période de retour 2 ans,
- Scénario 2 : Dimensionnement pour un débit de période de retour 10 ans.

- **Les bassins de rétention**

Les bassins de rétention en amont des stations de pompage sont conçus à partir des critères suivants :

- Mobilisation maximale des emprises disponibles non bâties au droit de la station de manière à limiter la puissance des groupes de pompage ;
- Contraintes d'accessibilité pour l'entretien du bassin, en particulier rampes d'accès de pente maximale 10%, profondeur maximale 4 m.

Les bassins de rétention seront constitués par une enceinte de palplanches permettant d'assurer la tenue des talus. Leur profondeur de fiche permettra de diminuer la pénétration des eaux de la nappe phréatique.

Les sites possibles doivent donc être situés à des altitudes au minimum de 1 mIGN et doivent être suffisamment importants en surface pour avoir une action effective sur l'écrêtement des débits de ruissellements.

2.3.3 Localisation des aménagements

Les aménagements prévus sont surtout localisés dans Sor avec 7 stations de pompage avec leurs bassins d'écrêtement pour diminuer le gabarit du réseau. Au total 9 stations seront réhabilitées pour un fonctionnement optimal lors d'un épisode pluvieux. Elles sont localisées sur Sor, l'ile et la Langue de Barbarie. Le réseau actuel sera aussi réhabilité et densifié pour prendre en compte les quartiers situés à l'intérieur.

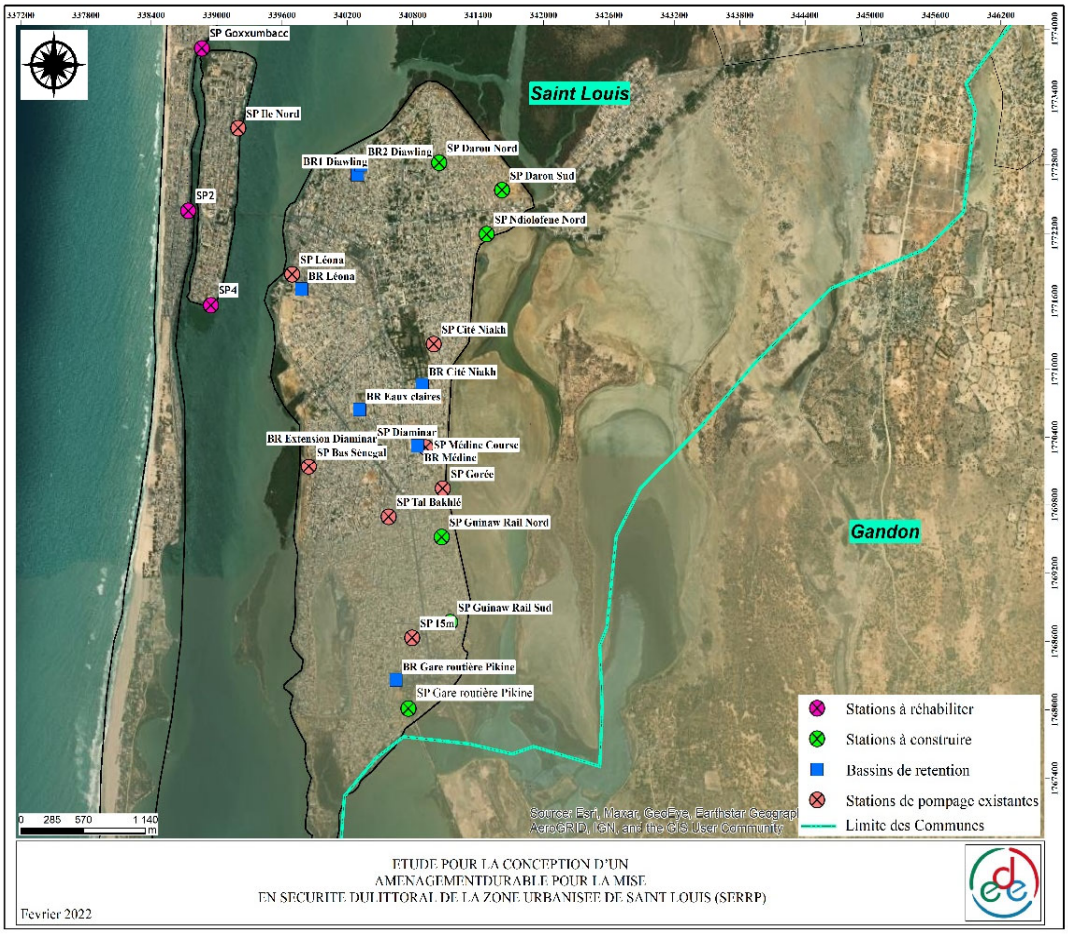


Figure 2-6 : Localisation des aménagements (EDE, Février 2022)

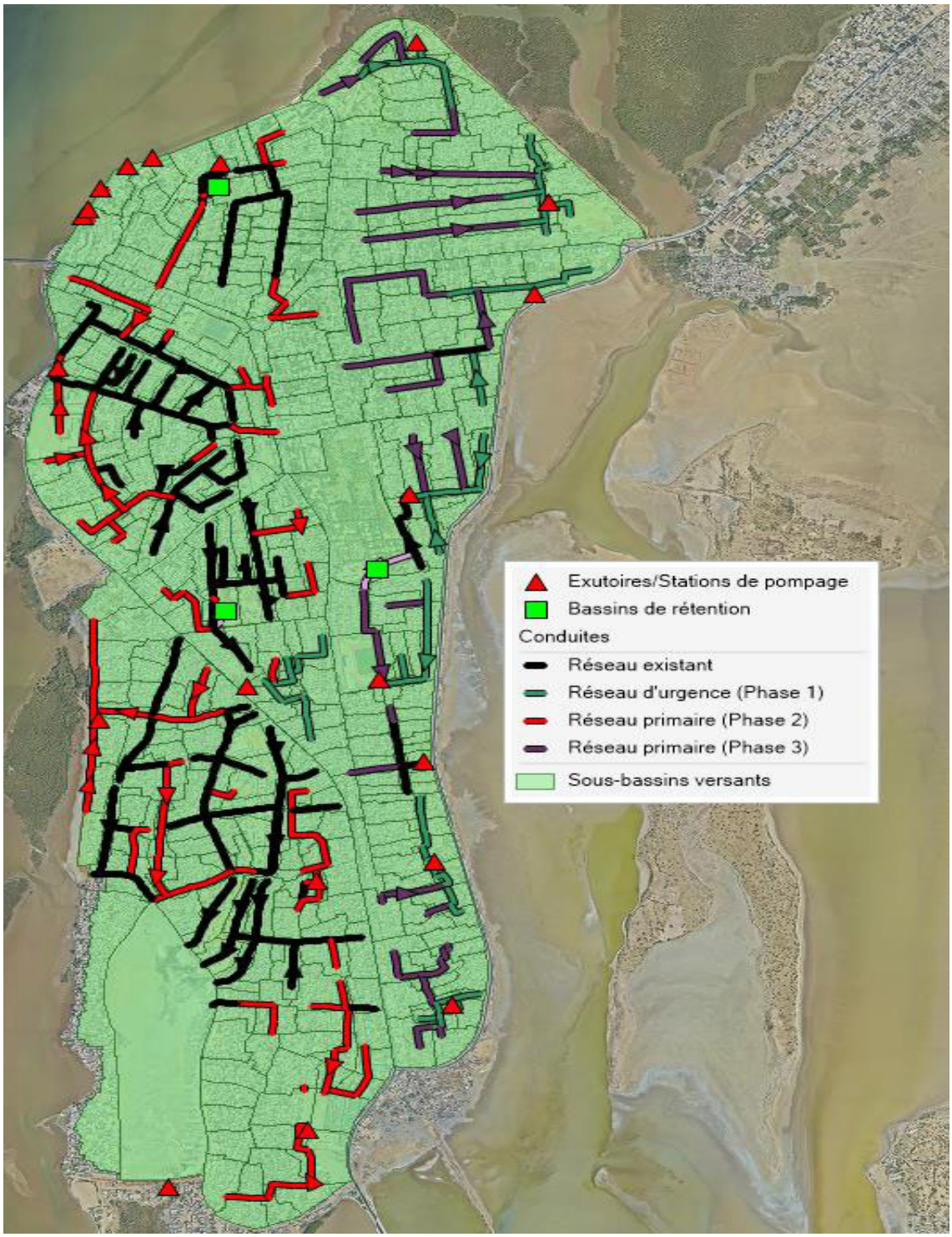


Figure 2-7 : Densification du réseau d'assainissement (Rapport L4 Propositions d'aménagement)

2.3.4 Phasage des travaux

La répartition des différents travaux sur les différentes zones est synthétisée sur le tableau suivant :

Tableau 2-1 : Phasage et aménagements prévus

Composante	Aménagements prévus	Quantité/nombre/linéaire	Zones
Drainage des eaux pluviales	**Première phase de travaux (urgence)**		
	- Réhabilitation de collecteurs et canaux	25 850 ml	L'Ile, la Langue de Barbarie et Sor
	- Remplacement de dalettes de recouvrement	9 000 ml	
	- Réhabilitation de stations de pompage	11	
	- Création de station de pompage	5	Guinaw Rail Sud et Nord, Darou Sud et Nord et à Ndiolofène Nord
	- Pose conduite de refoulement de diamètre variant entre 300 et 1 000 mm.	665 ml	
	- Création bassin de rétention	5	
	- Création d'un réseau pluvial de section variable 0,5x0,5m et 2,0x2,0 m	6 245 ml	Points bas de Sor
	Deuxième phase de travaux		
	- Création de bassin d'écrêtement d'une capacité de 12 000, 6 400 et 4 000 m^3 ;	03	Cité Niakh (bassin Armée), Eaux Claires et Tendjiguene (bassin Diawling_2)
	- Suppression des petites stations	03	Pikine 15m, Pikine Tableau Walo et Pikine Tal Bakhlé
	- Création d'un réseau primaire	2 810ml	Pikine
	- Création d'une nouvelle station de pompage	02	Pikine Est et Gare Routière
	- Pose conduite de refoulement de diamètre 600 et 800 mm	1 085 ml	Pikine Est et Gare Routière
	- Réalisation de dalot de section variant entre 1,5 x 1,5 m et 2,0 x 1,5 pour l'évacuation gravitaire des EP grâce à une vanne de section (4-5 pour la ou 4-2x4 pour la	350 ml	SP Diawling et SP Léona
	- Renforcement stations de pompage	09	Léona, Dawling, Diaminar, Pikine Bas Sénégal, Pikine 700, Stade Médine, Cité Niakh, Ndiolofène et Gorée
	- Pose conduite de refoulement variant entre 300 et 800 mm	1 745 ml	
	- Aménagement bassins d'écrêtement de capacité entre 5 000 et 26 500 m^3 ;	07	Léona, Stade Médine, Niakh, Gorée et Pikine Bas Sénégal
	- Extension du réseau pluvial primaire	11 865 ml	Façade ouest de Sor

	Troisième phase de travaux		
	- Extension du réseau pluvial	6 660 ml	Façade Est de Sor
	- L'intégration du réseau de Niayes dans le futur système d'assainissement pluvial dont les aménagements prévus sont : • Les **Niayes appelées à rester dans leur état naturel**, dont le fonctionnement (à sec en période sèche et noyées plus ou moins longtemps à l'hivernage) est intégré et valorisé dans le cadre du projet de développement urbain, • Les **Niayes devenant des bassins de rétention** recueillant les eaux pluviales, pensés pour assurer un usage mixte : terrains disponibles pour un certain nombre d'usages mais inconstructibles, • Les **Niayes à combler** : il s'agira là de zones de petite taille qui ne représentent pas d'intérêt stratégique soit en terme environnemental soit en termes de protection contre les inondations. - La mise en place de techniques alternatives à l'évacuation directe des eaux pluviales notamment : • La **mise en place de revêtements de chaussée perméables** pour les parkings et les voiries à faible trafic, • Les **tranchées drainantes**, les noues et les bassins d'infiltration, • Les **toitures stockantes** permettent de stocker provisoirement l'eau de pluie et de la restituer à débit limité vers une structure d'infiltration ou vers le réseau d'eau pluvial grâce à un dispositif de régulation spécifique, • Le **stockage en citerne enterrée ou superficielle**, permet de conserver un volume d'eau pluviale pour une utilisation personnelle jardin et habitat.		Secteurs des niayes de Ngallèle à Ndiébène Gandiole

3. Evaluation des Enjeux Environnementaux et Sociaux du Projet

Les enjeux environnementaux constituent les préoccupations majeures que suscite un projet. Ils tiennent compte de l'environnement du projet et des inquiétudes des communautés concernées et peuvent faire pencher la balance en faveur ou en défaveur du projet.

L'identification de ces enjeux va permettre de connaître les composantes du milieu qui méritent une attention particulière. Le plan directeur de drainage s'inscrit dans une dynamique de modernisation de la commune qui s'accroit progressivement d'ici 2030. Il répond également à un besoin spécifique : celui d'un développement durable dans la commune, dont la mise en œuvre repose sur une bonne compréhension des enjeux sociaux, environnementaux et économiques associés aux activités humaines ainsi que sur la minimisation de leurs effets négatifs et la maximisation de leurs effets positifs sur un horizon bien au-delà du court terme. Il existe plusieurs enjeux que soulèvent la mise en place de projet d'assainissement. Les enjeux de ce PDD sont essentiellement orientés sur l'environnement, le cadre de vie et sur la sécurité sur tous les plans. Le PDD est une initiative novatrice qui doit s'attacher dans son exécution à éviter de perturber autant que possible l'environnement et le fonctionnement de la commune. Le défi majeur de ce PDD est de trouver une adéquation du plan par rapport à la dynamique actuelle et future de Saint-Louis. L'EIES devra prendre en charge, dans l'étude de dangers, l'identification exacte des principaux risques qui sont susceptibles d'être rencontrés pendant la période de la mise en place du PDD.

3.1 Enjeux liés à l'environnement et au cadre de vie

La préservation de l'environnement est une préoccupation majeure pour le promoteur du de projet ainsi que pour toutes les parties prenantes. Ce projet de mise en place de PDD présente plusieurs enjeux sur l'environnement et le cadre de vie des populations de Saint-Louis.

Pour une meilleure prise en charge de tous ces enjeux, ces derniers doivent être identifiés.

La mise en place d'un tel projet d'assainissement requiert une bonne connaissance des enjeux environnementaux, sociaux et économiques. Les enjeux de ce PDD, sont d'ordres environnementaux, sociaux, économiques, et sécuritaires. L'EES du PDD de Saint-Louis devra examiner la portée et la nature des impacts potentiels sur l'environnement en amont, en vue de prendre les décisions idoines favorisant l'intégration des problématiques environnementales et du développement durable dans le plan directeur de drainage.

Photo 3-1 :Dégradation du cadre de vie des populations (EDE, Janvier 2022)





3.2 Enjeux liés à la pollution de la nappe

La structure de la ville de Saint-Louis s'est faite en lanières de terres. L'eau est partout présente dans le paysage, les zones habitées émergent d'à peine de la nappe phréatique.

Saint-Louis est caractérisé par une nappe très affleurant pourrait être atteinte en cas de non de respect des normes de rejet au niveau du marigot. Ainsi un mauvais suivi des eaux rejetées au peut dégrader la qualité de l'eau du fleuve. En cas de défaillance du réseau ces eaux se retrouvent au niveau des quartiers périphériques.

Les conséquences peuvent être très importantes sur le long terme pour l'environnement et la santé publique de la population. Ainsi lors de la phase de creusement pour la mise en place des canaux, l'eau de la nappe pourra éventuellement être atteinte. Des mesures idoines doivent être mises en place lors de ces travaux.



Photo 3-2 : Eaux provenant de la station de pompage de Gorée et rejetées directement au niveau du fleuve (EDE, Janvier 2022)



Photo 3-3 : Canalisation eaux pluviales au niveau du quartier Pikine (EDE, Janvier 2022)

3.3 Enjeux liés à la gestion des ordures à Saint-Louis

Le département compte un seul centre d'enfouissement technique situé à Gandon. Cette infrastructure, initiée dans le cadre de l'intercommunalité entre les communes de Gandon et de Saint-Louis, était prévue au départ pour être un CET respectant toutes les normes standards. Ce site est devenu, aujourd'hui, une décharge sauvage. Le non-respect de ces normes a conduit le retrait du certificat de conformité environnementale par le ministère en charge de l'environnement. Seule la commune de Saint-Louis dispose d'un système de gestion des ordures ménagères[1].

Pour les déchets biomédicaux, il n'existe pas encore de système de gestion des déchets conforme à la réglementation. Toutefois, dans le cadre du Plan de Développement Touristique (PDT), la commune de Saint-Louis a acquis un banaliseur qui devrait profiter à toutes les infrastructures sanitaires du département.

La gestion des déchets reste un enjeu majeur dans la zone d'étude où la pollution domestique demeure avec une acuité accrue. Bien qu'inscrite dans le patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO et la présence de plusieurs réserves naturelles protégées sur son étendu, les déchets jalonnent au long du fleuve.

La problématique de la gestion des ordures ménagères à Saint-Louis rend complexe la gestion des eaux pluviales, car les populations y raccordent leurs égouts d'eaux usées de façon clandestine. Ces déchets solides entravent le fonctionnement des aménagements prévus pour la gestion des eaux pluviales. En effet la presque totalité des réseaux de drainage des eaux pluviales sont utilisés comme point de rejet des eaux usées et ordures ménagères.

En outre, le traitement des déchets solides est une nécessité pour rendre plus efficace le drainage des eaux pluviales.



Photo 3-4 : Photos prises au niveau du quartier Guinaw rail (EDE, Janvier ,2022)

[1] Etudes pour la conception et l'opérationnalisation d'un système de suivi et de modélisation environnemental de la zone côtière de Saint-Louis: Enjeux environnementaux de la zone d'étude, 2019. P66. (105 pages)

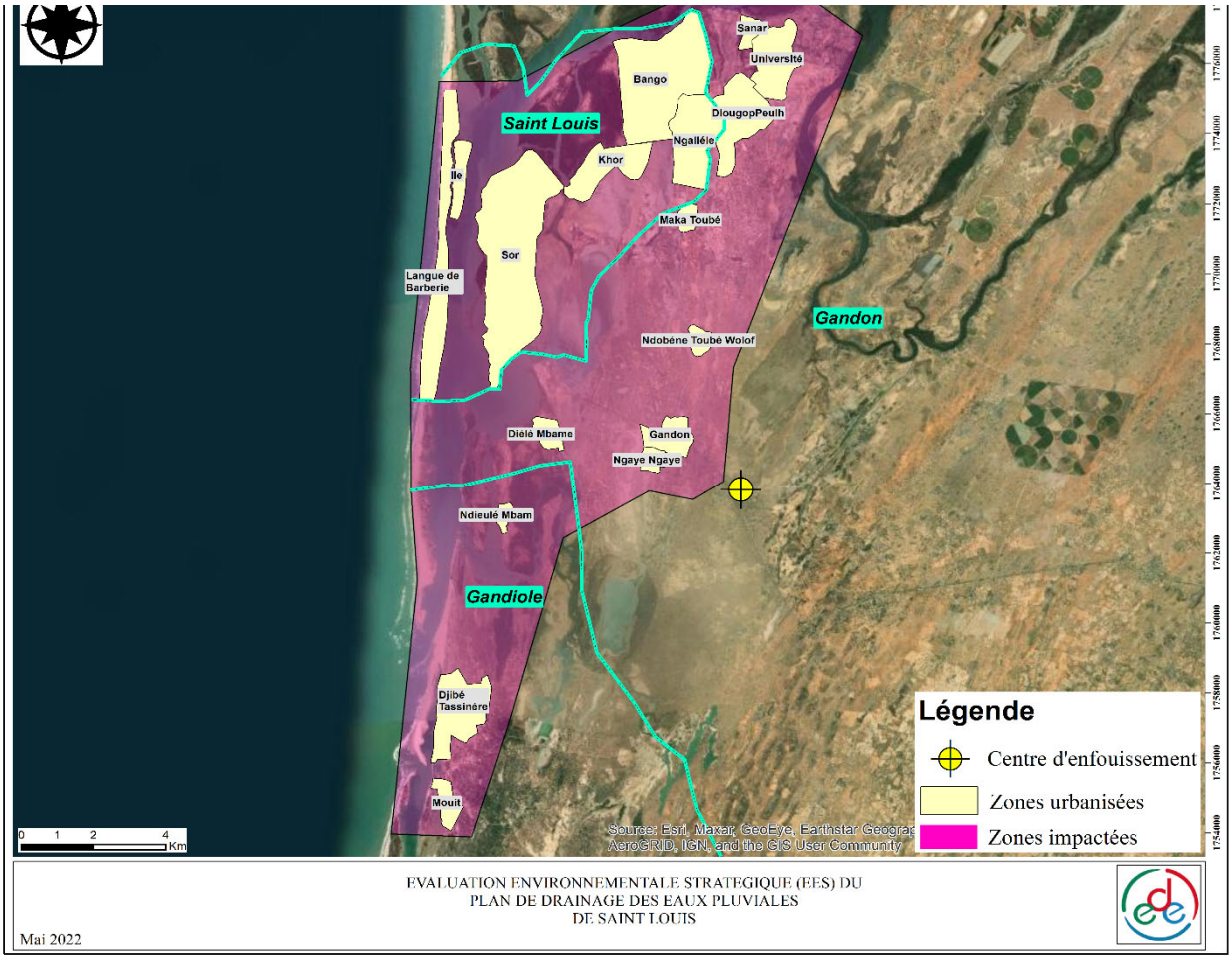


Figure 3-1 : Centre d'enfouissement technique de Saint–Louis localisé dans la commune de Gandon

3.4 Enjeux liés à la valorisation des eaux pluviales

Saint- Louis appartient au domaine climatique sahélien côtier. Ses limites sont constituées par les isohyètes 100 et 500 mm. Ainsi, la pluviométrie est caractérisée par des pluies faibles, irrégulières et de courtes durées (concentrée sur trois mois marquant la saison pluvieuse). Il reste à préciser que les eaux pluviales sont drainées naturellement vers le fleuve du fait de la pente. Bien que l'hydrographie de la zone d'étude soit assez importante avec le fleuve Sénégal et ses défluents, il importe de penser à la valorisation des eaux pluviales. Soulignons d'emblée que cette dernière consiste à rendre les eaux pluviales (les eaux de ruissellement ou de crues) disponibles à la consommation domestique, à l'élevage, et à la production agricole (irrigation des cultures, des pâturages, et des vergers). Elle permet également d'assurer la durabilité des écosystèmes en assurant la recharge des eaux souterraines.

La valorisation des eaux pluviales constitue un enjeu crucial d'autant plus que le fleuve Sénégal a fait l'objet depuis la fin des années 1970 d'un vaste programme d'aménagements hydro-agricoles et hydroélectrique dans le cadre des réalisations mises en œuvre par l'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS).

La mise en place d'un réseau de récupération d'eau de pluie (ou système de drainage) qui traverse tout le département de Saint-Louis permettra :

- De collecter les eaux pluviales pour des fins domestiques, l'irrigation au bénéfice des agriculteurs qui pourront réutiliser cette eau stockée pendant la période hors hivernage ;
- De produire de l'eau potable eu égard à la salinité des nappes surtout celle de Ndiébène Gandiole
- De protéger l'environnement à travers la restauration des bassins versants et de la biodiversité ;
- Et par-dessus tout, s'adapter au climat.

3.5 Enjeux liés à la perte des exploitations agricoles

Dans le département de Saint-Louis, le système de production agricole demeure l'agriculture pluviale, les cultures de décrue et les cultures irriguées. Cette prédominance résulte du fait de sa position géographique en zone côtière et de sa pédologie. En effet, les régions côtières constituent l'une des principales potentialités du Sénégal dont les enjeux se perçoivent à travers la dynamique économique et l'importance de la population (plus de 75% des Sénégalais vivent à moins de 60km du rivage)[2]. Sur le plan pédologique, la zone des Niayes se révèle d'une zone très productive en raison de ses sols tourbeux riche en matière organique. Assurément, on distingue dans la région, des sols alluvionnaires, lourds avec un potentiel de rendement élevé dans la Vallée (Hollaldé - faux Hollaldé et Fondé), un même type de sols avec une influence maritime dans le Delta, et sur la transition Walo - Diéri un sol à texture sableuse et sablo-argileuse[3].Ces terres très fertiles sont favorables aux cultures maraichères, vivrières ou fruitières. Le maraichage constitue actuellement dans de nombreux villages du Gandiolais, surtout la zone de Mouit, Dégou Niaye et Gadga l'activité principale. L'oignon est de loin la principale spéculation dans le Gandiolais[4]. La principale culture de décrue est le sorgho. Les autres spéculations sont : la patate douce, le maïs et le niébé. Les cultures de décrue demandent beaucoup de main-d'œuvre car les Hollaldés sont difficiles à travailler[5]. Les pluies brutes ou averses à intensités fortes peuvent avoir des incidences sur la productivité agricole dans les périmètres irrigués (inondation des cuvettes).

Cependant, le phénomène de recul des terres agricoles est une réalité préoccupante dans la zone d'étude dans la mesure où la productivité agricole n'a cessé de décroître. Et cette décroissance découle d'une conséquence « normale » des mutations que connaissait la ville de Saint Louis : modernisation, urbanisation, service…Ainsi, l'analyse de l'occupation du sol, réalisée à partir de la classification orientée objet des images satellitaires (Quickbird à haute très résolution) datant de 2006 et 2021, révèlent une diminution significative et continue de la surface agricole utile (Fig 3-2).

[2] Ndao M.,2012 : Dynamiques et gestion environnementales de 1970 à 2010 des zones humides au Sénégal : Etudes de l'occupation du sol par télédétection des Niayes avec Djiddah Thiaroye Kao (à Dakar), Mboro (à Thiès et à Saint-Louis). (372 pages)

[3]Plan D'Action Forestier Régional de Saint-Louis, juin 2003. P8. (73 pages)

[4] Etudes pour la conception et l'opérationnalisation d'un système de suivi et de modélisation environnemental de la zone côtière de Saint-Louis : Enjeux environnementaux de la zone d'étude, Avril 2019. P62. (105 pages)

[5] Ndiaye O., Diallo A., Matty F., Thiaw A., Fall R. D., Guisse A., 2012 : Caractérisation des sols de la zone des Niayes de Pikine et de Saint Louis (Sénégal). Articles, IJBCS, p13. (10 pages).

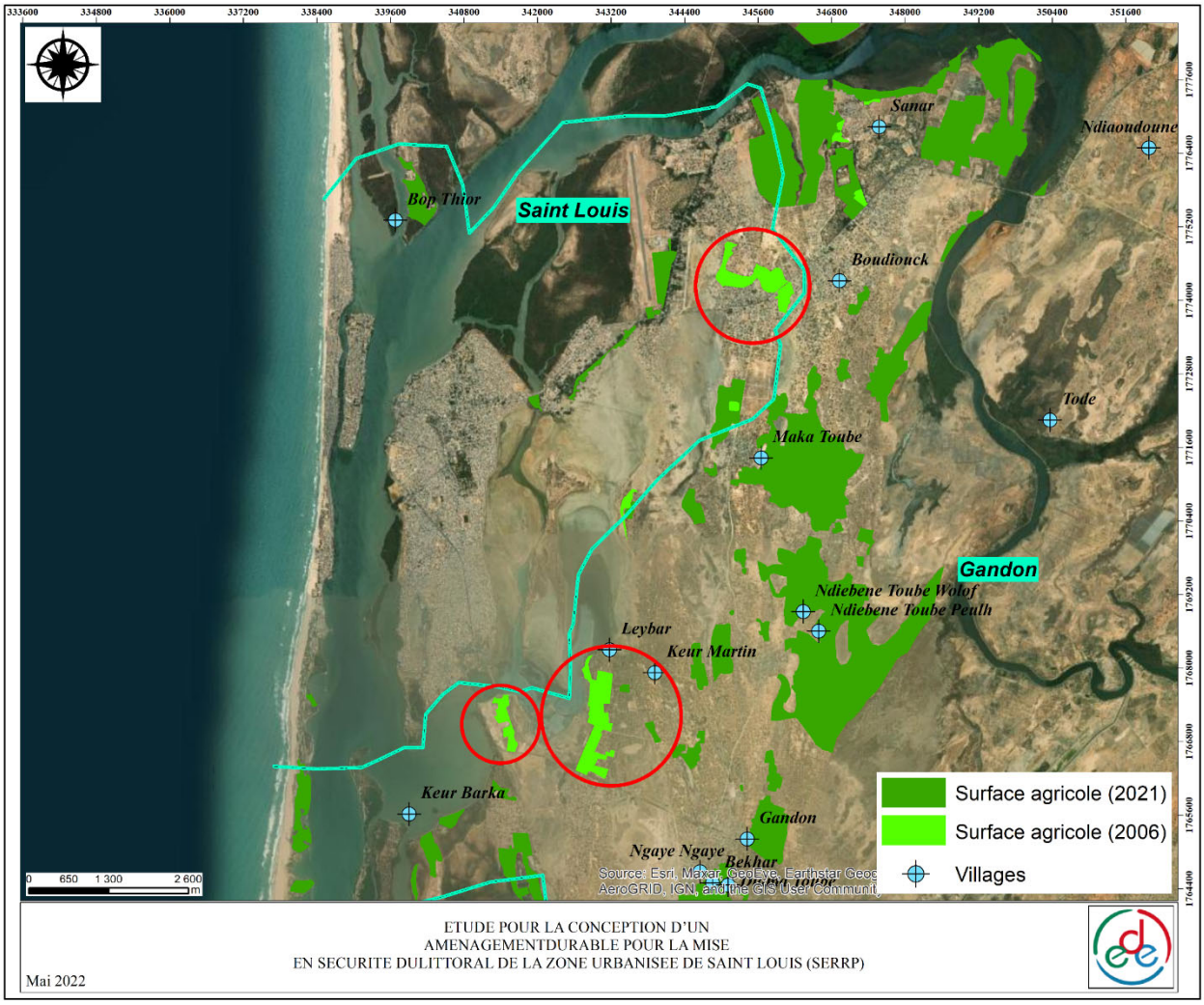


Figure 3-2 :Evolution des surfaces agricoles de 2006 à 2021 des exploitations agricoles

3.6 Enjeux sécuritaires

Les eaux de pluies ne sont pas sans effets dans la ville coloniale vu sa position insulaire et de ses altitudes extrêmement basses. La topographie de la ville est très plate et de très faible altitude au-dessus du niveau moyen de l'océan. Ce contexte l'expose à de nombreux problèmes environnementaux, les plus préoccupants étant l'érosion côtière et les inondations récurrentes qui résultent de l'action combinée de plusieurs facteurs dont les fortes pluies qui augmente les crues du fleuve, l'écoulement difficile des eaux continentales à cause du cordon littoral dit « Langue de Barbarie », la stagnation des eaux pluviales en ville à cause des faibles pentes et de la nature argileuse des sols, la remontée des eaux du fleuve par les eaux marines lors de fortes marées[6]. Certes le risque d'inondation fluviale est parallèlement devenu moins élevé avec l'ouverture du canal de délestage « Brèche » qui favorise une évacuation beaucoup plus rapide des eaux du fleuve, Saint-Louis n'échappe pas à ce risque hydro climatique extrême si elle est dépourvue d'un système d'assainissement viable permettant le drainage des eaux pluviales.

[6] Wade S., Rudant J. P., Ba K., Ndoye B., 2008 : Télédétection et gestion des catastrophes naturelles : application à l'étude des inondations urbaines de Saint-Louis et du ravinement lié à l'érosion hydrique à Nioro Du Rip (Sénégal), p204-205. (pp203-210 pour bibliographie)

3.7 Enjeux liés à l'accessibilité et à la libération d'emprise pour l'implantation des stations de pompage, des canaux et des bassins de rétention

Les ouvrages projetés notamment les stations de pompage requièrent une libération d'emprise. Les zones prévues pour l'emplacement des stations de pompages sont en général des zones que les populations ont transformées en terrain de foot ou d'entrainement. Il ne sera pas facile de rependre cette espace sans au préalable discuter avec la population surtout les jeunes. Dans la mesure du possible, il faudra leur trouver une nouvelle espace de jeu. Il faudra par ailleurs impliquer en amont les communes pour anticiper sur toutes éventualités de litiges fonciers.

Durant les travaux également, les activités et les déplacements des populations pourraient être impactés d'où un travail important de sensibilisation avant le démarrage des travaux.
Ce tableau suivant fait la situation des ouvrages qui présentent des risques de déplacement et ou de perturbation pouvant conduire à une réinstallation des occupants actuels.

Tableau 3-1 :Evaluation des besoins en expropriation

Ouvrages	Occupation actuelle	Commentaires
SP Darou Sud	Zone nue	Faire une demande d'acquisition du site
SP Darou Nord	Terrain de foot	Des démarches de négociation devront être entamées avec les occupants en vue de leur trouver un autre terrain
SP Ndiolofène Nord	Maisons en fondation	Entamer des procédures d'indemnisation avec les propriétaires
BR Diawling	Terrain de foot	Des démarches de négociation devront être entamées avec les jeunes et la commune pour trouver un autre aire de jeu
BR Léona	Zone nue (très proche d'un lycée)	Clôturer le bassin pour éviter la propagation de moustiques et de dégagement d'odeurs
BR Cité Niakh	Zone nue	Clôturer le bassin pour éviter la propagation de moustiques et de dégagement d'odeurs
BR Médina	Zone nue (dans le stade)	Clôturer le bassin pour éviter la propagation de moustiques et de dégagement d'odeurs
BR Gorée	Maisons en fondation	Entamer des procédures d'indemnisation avec les propriétaires
SP Gare routière	Maisons en fondation	Entamer des procédures d'indemnisation avec les propriétaires
BR Diaminar Extention	Zone nue transformée en garage pour véhicules	Réinstaller les occupants dans un nouveau garage
BR eaux claires	Terrain de foot	Des démarches de négociation devront être entamées avec les jeunes et la commune pour trouver un autre aire de jeu
SP Guinaw rail Nord	Maisons habitées	Entamer des procédures d'indemnisation avec les propriétaires
SP Guinaw Rail Sud	Maisons habitées	Entamer des procédures d'indemnisation avec les propriétaires

3.8 Enjeux liés à la réhabilitation des stations

Au cours des travaux de réhabilitation des stations il y'aura des moments où les stations seront à l'arrêt. Ceci pourrait causer des refoulements au niveau des réseaux et même dans les maisons.

Il faudrait au préalable mettre en place un réseau de déviation pour éviter ou diminuer au maximum les refoulements possibles. Une sensibilisation et une bonne communication pour prévenir les populations des désagréments possibles lors des travaux de réhabilitations sera aussi nécessaire.

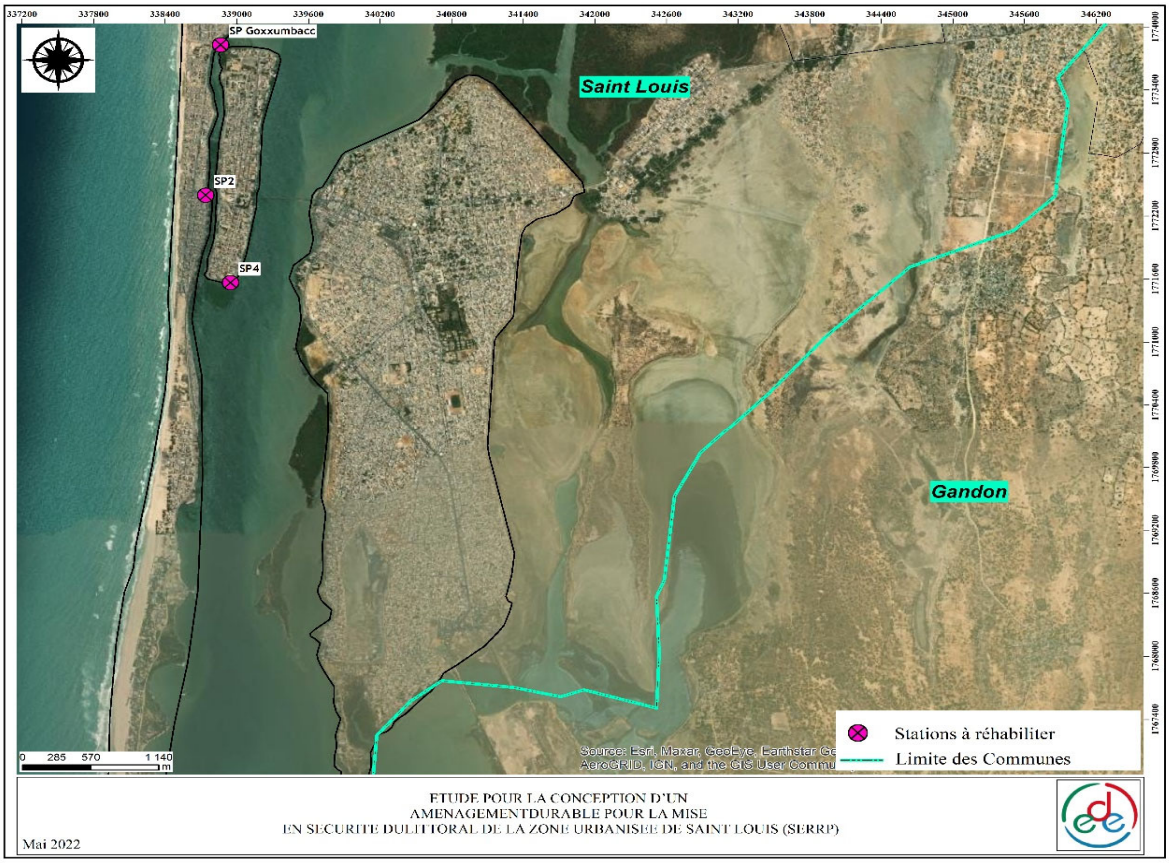


Figure 3-3 : Cartographie des stations à réhabiliter

3.9 Enjeux liés à la réhabilitation du réseau

Les enjeux liés à la réhabilitation du réseau sont les mêmes que ceux liés à la réhabilitation des stations de pompages. Ils seront cependant plus accentués. Les travaux causeront beaucoup de désagréments pour la population, beaucoup de routes seront aussi impraticables. Il faudrait mettre en place un système de signalisations pour prévenir les usagers et mettre aussi un comité de gestion des plaintes liées aux travaux.



Figure 3-4 : Réseau eau pluvial de la langue de Barbarie

3.10 Enjeux liés à la mise en place de bassins

Les bassins de rétention pourraient augmenter la prolifération des moustiques et donc le risque de maladies hydriques. On peut aussi assister à des noyades si les bassins ne sont pas très bien protégés. Même s'il y a beaucoup d'avantages dans la mise en place de bassins avec la possibilité de réutiliser l'eau pour l'agriculture, il faudrait aussi les protéger pour empêcher les intrusions et les noyades, les désinfecter régulièrement et également empêcher le dépôt d'ordures dans le bassin.



Figure 3-5 : Cartographie des Bassins de rétention

3.11 Enjeux liés à l'accaparement des terres par la mer

L'érosion littorale devant la zone urbanisée de Saint-Louis est de plus en plus problématique, ceci a conduit à la disparition de plusieurs quartiers. En dix ans, au niveau du quartier de Guet Ndar situé sur la Langue de Barbarie, près de 800 mètres de littoral ont disparu. [7]Toutes les habitations en bordure de plage sont aujourd'hui soit détruites, soit directement menacées par l'érosion et la submersion marine. La situation des populations de ces quartiers est de ce fait extrêmement précaire. Avec cette érosion côtière qui continue de menacer Saint-Louis, d'éventuelles pertes de terres pourront être notées.

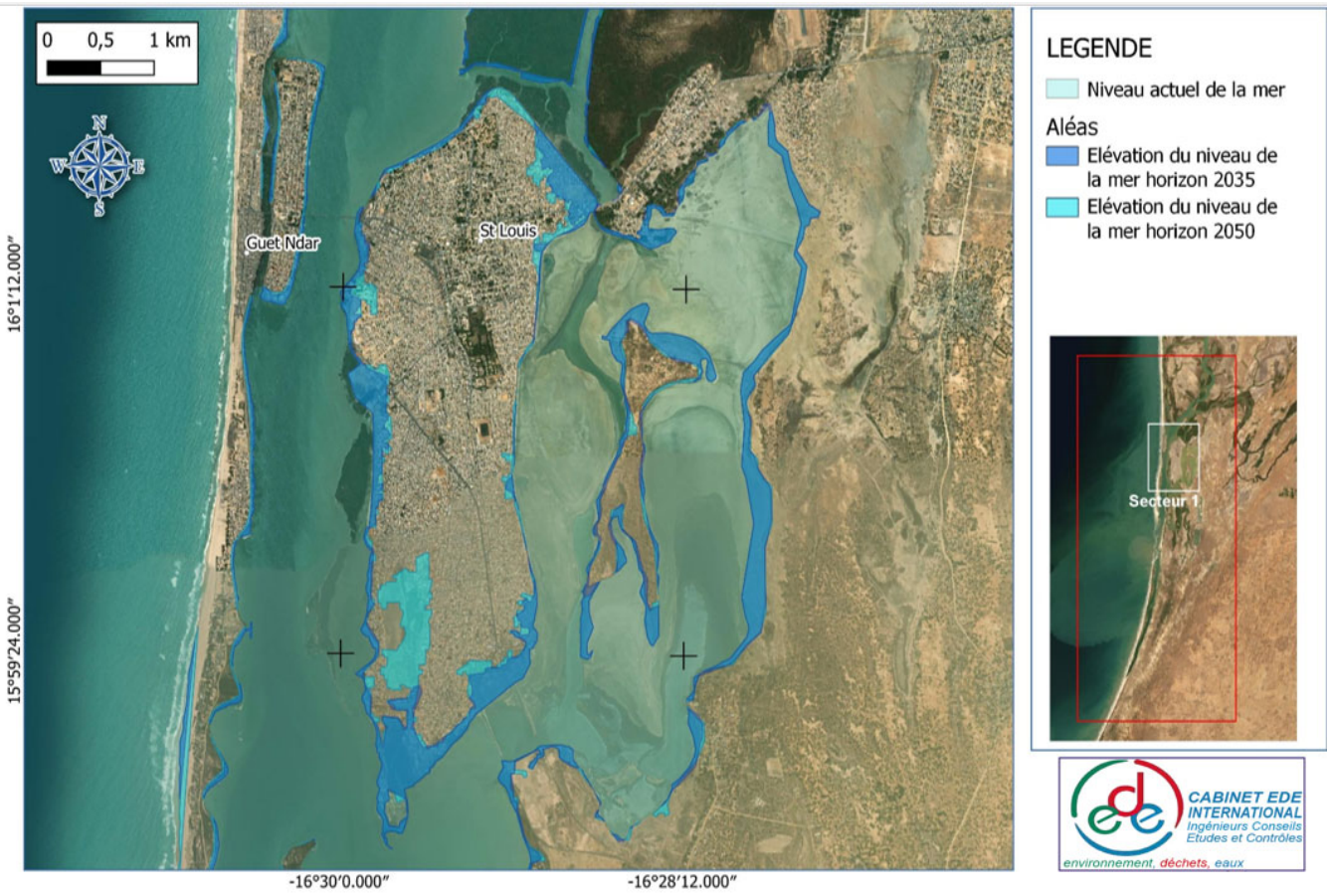


Figure 3-6 : Projection du niveau d'élévation de la mer d'ci 2050

[7] AFD, rapport sur Lutter contre l'érosion côtière du littoral de Saint-Louis

3.12 La cohérence entre le système d'assainissement et l'évolution urbaine et démographique

En tenant en compte le taux d'urbanisation croissante de la ville de Saint-Louis très élevé à l'exemple de toutes les villes du Sénégal, en 2019, le taux d'urbanisation est estimé à 49,3% contre 48,7% en 2018, 48,1% en 2017 et 47,5% en 2016[8].

L'analyse du croisement de l'occupation du sol de 2006 et de 2021 indique des mutations bien importantes. Les résultats cartographiques font ressortir une dynamique progressive du bâti au niveau de la zone d'étude (Figure suivante).

Ainsi du fait de la migration de l'embouchure vers le sud, à l'horizon 2050, la ville de Saint Louis confrontée à des inondations importantes dès l'occurrence décennale, pour des débits de l'ordre de 2300 – 2400 m³/s

Lors de tempêtes, niveaux d'inondation probables importants, avec environ 60 cm à l'horizon 2050 pour Saint Louis.[9]

Sur le plan démographique, Saint-Louis est caractérisée par une croissance démographique importante, entre les recensements de 2002 et 2013, le taux d'accroissement annuel moyen s'est établi à 2,5% et la période 2013 – 2019 est caractérisée par un taux de 2,7%[10].

Vu l'évolution de la population sur le plan démographique et sur le plan urbain, la cohérence de l'aménagement avec le futur développement s'impose au niveau environnemental, socio-économique et sécuritaire. D'autant plus que le développement de Saint-Louis peut créer de nouvel aménagement d'habitations et par conséquent une augmentation de la problématique de gestion des eaux pluviales.

L'extension de l'espace urbain se traduira par l'imperméabilisation du sol et nécessitera un drainage plus important des eaux pluviales. Dès la conception, les ouvrages doivent être dimensionnés pour tenir compte du risque d'inondation eu égard à la pente qui s'incline vers le fleuve. Il faudrait tenir compte de la zone de lotissement et l'intégrer dans le schéma du drainage des eaux pluviales au risque de retour de ravinement à partir du moment où l'espace actuellement habité dans la commune se trouvent en aval de la zone de ruissellement du secteur en lotissement.

[8] ANSD , Rapport Situation Economique et Sociale de la Région de Saint-Louis, 2019 ,135p
[9] Rapport EGIS
[10] ANSD, Rapport Situation Economique et Sociale de la Région de Saint-Louis, 2019 ,135p

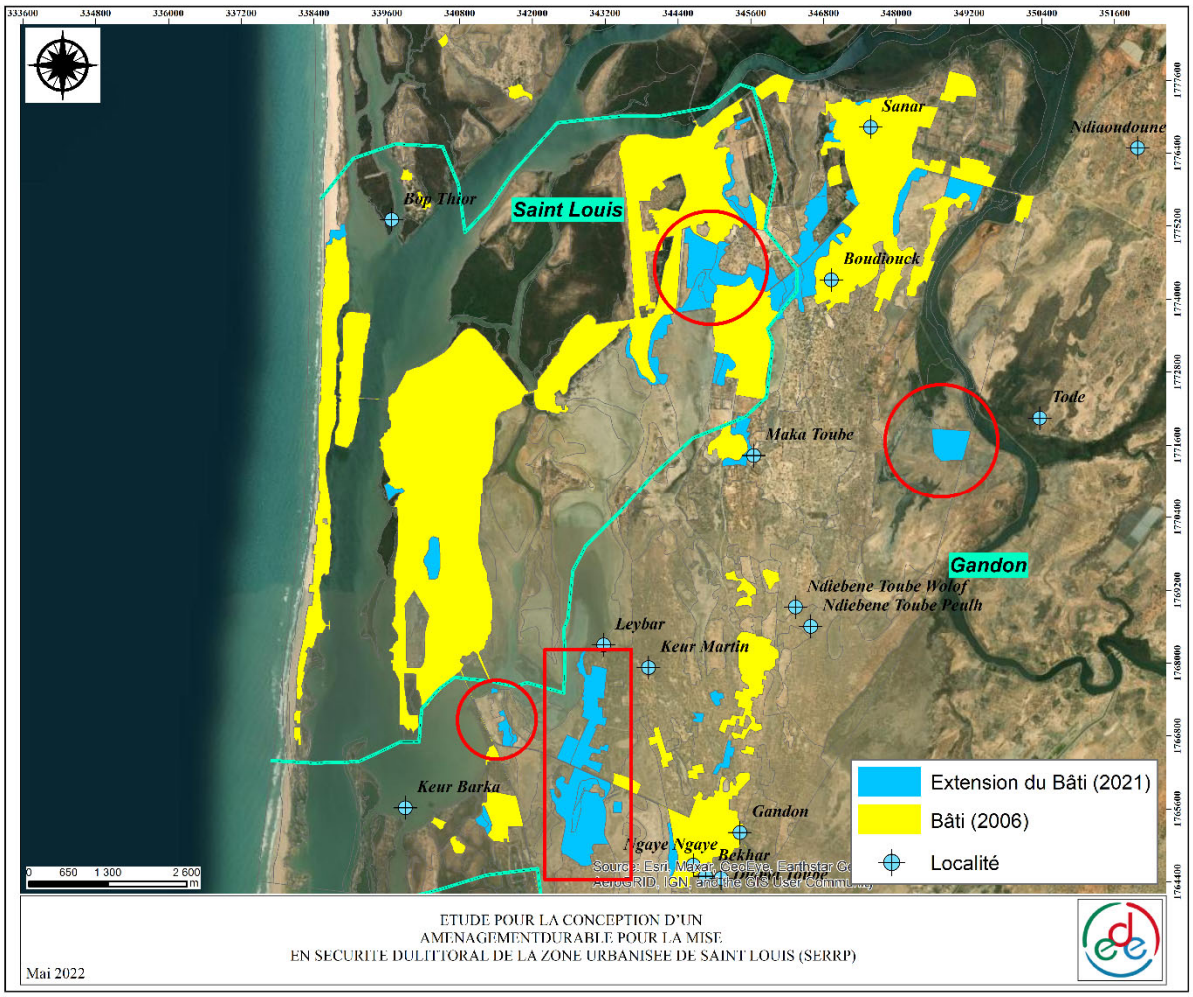


Figure 3-7 : Evolution du bâti de 2006 à 2021

3.13 Enjeux liés aux changements climatiques

Les aménagements qui seront proposés dans le cadre du PDD se devront d'être durables et par conséquent adaptés à l'évolution de l'aléa inondation en lien avec le changement climatique.

De nombreux articles scientifiques traitent de l'impact du changement climatique sur la pluviométrie de l'Afrique de l'Ouest. De manière générale, les scientifiques s'accordent sur une augmentation à venir de la fréquence et de l'intensité des évènements extrêmes. Il est même démontré que ces augmentations sont d'ores et déjà initiées, avec notamment le triplement de la fréquence des évènements extrêmes au Sahel depuis 1982 (Taylor et al., 2017). Panthou et al. (2018) décrivent, sur la base d'observations journalières au Sahel, une augmentation des intensités moyennes des jours pluvieux associée à une plus haute fréquence des fortes pluies. On observe notamment cette hausse des intensités à des échelles infra-journalières.

Au Niger par exemple, depuis 1990, une hausse moyenne de 2% à 6% par décennie des cumuls sur 5 min à 1 h a été observée sur un bassin versant expérimental (12 000 km²). Cependant, le nombre d'évènements pluvieux sur une année demeure plus faible qu'avant la sécheresse de 1970-2000. Ainsi, l'apparition de cumuls annuels plus importants depuis le début des années 2000, faisait suite à la sécheresse de 1970-2000, n'est en aucun cas un retour au régime plus humide des années 1950 et 1960. Depuis le début du siècle, le Sahel serait entré dans une nouvelle ère d'extrêmes climatiques.

Certains travaux de recherche s'attachent à projeter ces changements sur le long terme via l'emploi de modèles climatiques. Egbebiyi (2016) annonce une hausse des fréquences et des intensités des pluies extrêmes sur l'Afrique de l'Ouest pour les scénarios RCP4.5 et RCP8.5 (Representative Concentration Pathway) du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), avec une hausse plus importante pour le scénario RCP8.5. Ces conclusions sont en accord avec les modélisations d'Akinsanola et al. (2018), qui projettent pour la période 2070-2099 une baisse significative des cumuls annuels en comparaison avec la période 1976- 2005, accompagnée d'une hausse importante (1) du nombre de jours secs consécutifs et (2) des évènements extrêmes. Cette hausse des évènements extrêmes se traduit par une plus grande fréquence des jours de très fortes pluies (>20 mm) ainsi qu'une augmentation du total annuel des cumuls journaliers excédant le 95 ème quantile (indice R95pTOT).[11]

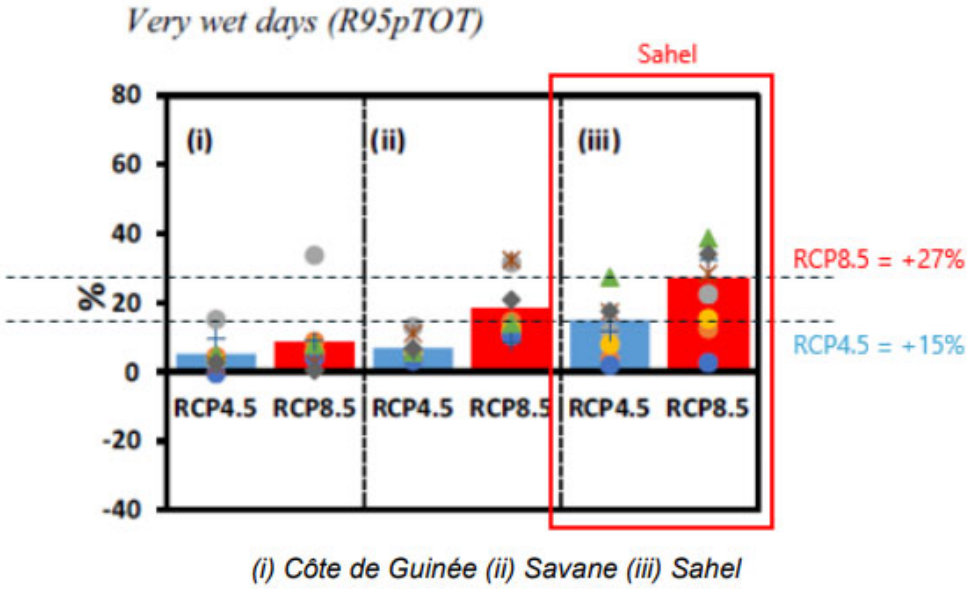


Figure 3-8 : Projection des changements de l'indice R95pTOT sur l'Afrique de l'Ouest (Source : adapté de Akinsanola et al., 2018)

[11] Rapport EGIS L2.2

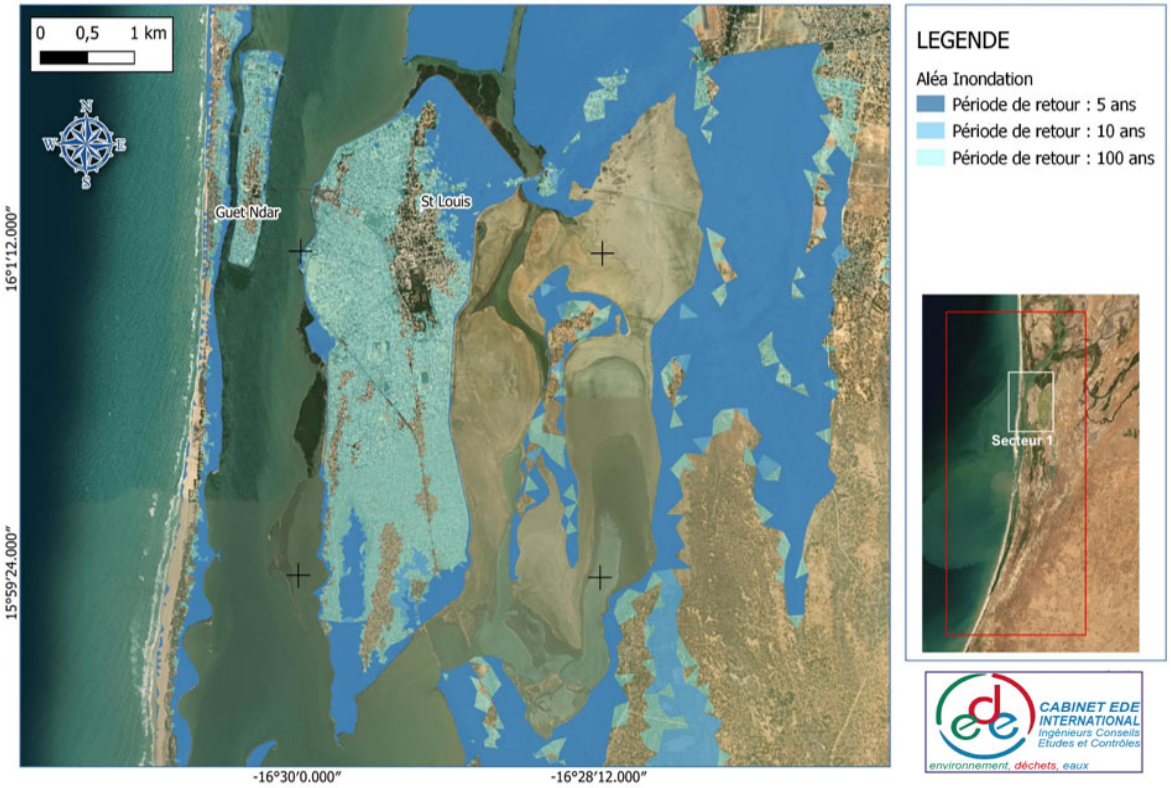


Figure 3-9 : tendances projetées sur des période de retours différentes

3.14 Enjeux liés au genre et à la vulnérabilité

La dimension genre doit être prise en compte de façon transversale dans les différentes étapes du processus de l'évaluation environnementale et sociale de ce projet.

La société sénégalaise a toujours évolué sous un régime patriarcal basé sur des croyances religieuses, des pratiques sociales et culturelles déterminant les rôles des hommes et des femmes en termes de rôle reproductif, productif et communautaire.

Ainsi tandis que l'homme incarnait l'autorité, assurait la gestion des ressources et des moyensde subsistances de la famille, la femme se limitait aux rôles de subordination et de maintien dela famille.

Aujourd'hui ces considérations et stéréotypes préétablis perdurent encore dans les communautés et sont malheureusement renforcées par certaines dispositions réglementaires ducode de la famille qui désigne « le mari comme chef de famille et responsable du choix de la résidence du couple …] [la femme est tenue d'y habiter …] » (Art 152 et 153 du code de la famille).

Par ailleurs, les conclusions de la révision de la Stratégie Nationale d'Egalité et d'Equité de Genre horizon 2005-2015, en 2013 a révélé que les femmes continuent à subir une violation deleurs droits humains, de leurs sexualités, de leur santé de la reproduction ainsi que le poids de la pauvreté et de l'analphabétisme etc. (SNEEG2 2016-2026 ; RndH 2020)

- **Relation socio-économique de genre**

Ce chapitre fait le résumé du diagnostic et de l'analyse de la situation des relations de genre dans la zone du projet.

Si le cadre Harvard composé de trois éléments que sont le profil d d'activités, le profil d'accèset de contrôle des ressources et l'analyse des facteurs d'influence a été l'outil de diagnostic phare des relations de genre dans les communautés ciblées, d'autres outils d'analyse tels que les indicateurs sexo-spécifiques, le budget sensible au genre a été utilisés dans l'analyse des données collectées auprès des collectivités territoriales et des institutions administratives.

L'analyse des informations issues des discussions avec les populations donne les résultats suivants :

Des activités de reproduction sociale révèle que toutes les tâches domestiques sont attribuées aux femmes et aux filles. Ces tâches, souvent pénibles et répétitives dans la journée empêchent non seulement les femmes de se libérer pour se consacrer à des activités génératrices de revenus mais aussi ont des répercussions négatives sur l'éducation des filles.

Il s'agit principalement de la préparation des repas (03 fois par jour) de l'éducation et la surveillance des enfants, de la prise en charge des soins des personnes âgées,de l'hygiène et de la salubrité des concessions etc.

Les filles ne sont pas en reste car elles se lèvent aussi très tôt pour aider leurs mamans avant d'aller à l'école et ainsi continuer au retour des cours.

Aussi il a été souligné par les hommes et les femmes qu'autant ils acceptent ce legs social de domination et d'autorité de l'homme et de la division du travail, autant ils/elles reconnaissent que de plus en plus les femmes se substituent aux hommes dans la prise en charge des besoinsquotidiens des familles. Les raisons avancées sont « démission des hommes, insuffisance des revenus des chefs de famille, l'installation de la pauvreté ».

3.15 Enjeux liés aux interventions actuelles sur saint louis en relation avec le projet

Des travaux conjoints d'assainissement eaux usées et eaux pluviales sont en cours de réalisation sur l'Ile de Saint-Louis dans le cadre du Projet d'Assainissement et de Voirie de l'Île de Saint-Louis. L'ONAS est le maitre d'ouvrage de ces travaux. Ces travaux d'assainissement pluvial intègrent la mise en place de dalots de sections 150 x 50 cm et 100 x 50 cm sur un linéaire de près de 2 500 m. Ces nouveaux collecteurs ont des exutoires directs vers le fleuve et ne sont pas raccordés aux stations de pompage. Les rapports d'étude ayant conduit à la réalisation de ces travaux sont en cours de transmission par l'ONAS. Il est conseillé d'équiper tous les exutoires vers le fleuve de dispositifs anti-retour, pour éviter la remontée des eaux du fleuve dans le quartier de l'Ile.

Le SERRP étant un programme du PROGEP, une collaboration étroite entre l'ONAS et le gestionnaire du projet sera indispensable pour la réalisation du PDD.

Les travaux devront être réaliser simultanément si possible pour éviter plus de désagréments à la population impactée (problèmes de mobilité des véhicules et des personnes, rupture possible du réseau eaux usées pouvant entrainer des refoulements, pollution sonore, lenteur des travaux, Mauvaise disposition des réseaux pour les projets en cours pouvant entrainer un dysfonctionnement du système)

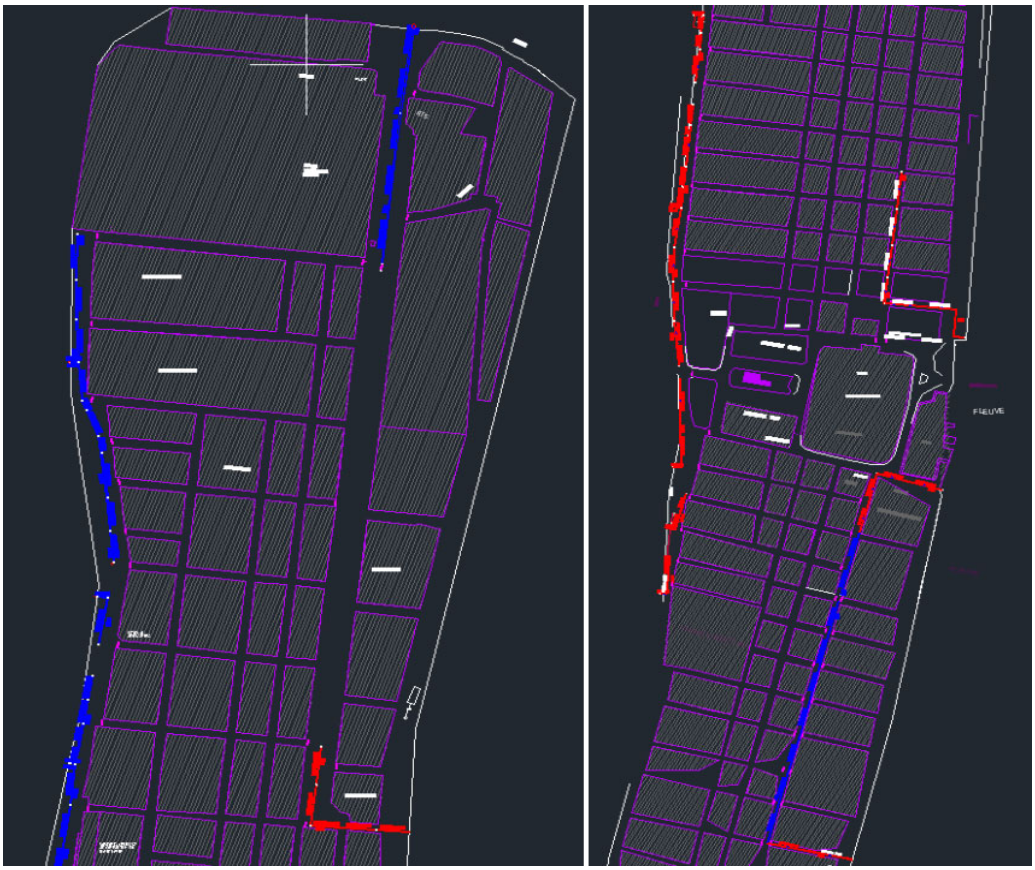


Figure 3-10 : Localisation des travaux sur l'ile (Rapport L4, EGIS)

Il faut par ailleurs noter qu'il y a plusieurs autres projets et activités socio-économiques en cours ou prévus dans la zone :

- Centrale d'électricité à gaz d'une capacité additionnelle de 225 KWh ;
- Nouvel Aéroport de Saint louis ;
- Hôpital de niveau 3 ;
- Projet Gazier et Pétrolier
- Construction d'une nouvelle route panoramique côtière pour relier Lompoul et Dakar
- Aménagement d'un Port de Plaisance dans le même secteur où est prévu l'aménagement d'un Port de commerce et de pêche ;
- Mise en place d'un nouveau service de navette fluviale pour relier l'île de Saint-Louis à la station touristique projetée de Potou-sur-Mer relier Saint-Louis à Lompoul ;
- Projet de déplacement et réinstallation des populations et des activités situées sur la bande des 20 mètres de la langue de barbarie ;
- Projet de Protection Côtière de Saint-Louis (PPCS) ;
- Programme West African Coastal Areas Program (WACA) ;
- Projet navigation de l'OMVS ;
- Projet de Dragage de la brèche de Saint-Louis.

Ces projets pourront avoir des effets induits sur l'aménagement urbain et le développement économique de la ville de Saint Louis. Il est nécessaire, en phase d'étude d'impact approfondi pour les solutions retenues, de mettre en relief leur degré de complémentarité et d'impact potentiel sur les Plan Directeur de Drainage des eaux pluviales de Saint Louis.

Globalement, l'objectif visé de ce sous chapitre est que toutes les actions envisagées se fassent de manière ordonnée et cohérente en vue d'aboutir à un développement soutenu au profit des parties prenantes et des populations en général.

Tableau 3-2 : Synthèse des enjeux déterminants

Composantes	Enjeux	Effets
Agriculture	– Préservation qualitative des terrains agricoles, des sols, des productions végétales et animales associées	– Dommages divers aux terrains agricoles riverains du fait des travaux
Forets et milieu naturel	– Préservation des habitats et des espèces – Préservation des espèces forestières	– Emprise des ouvrages dans des sites d'espèces forestières de – Coupures de continuités écologiques
Eaux superficielles	– Non dégradation de la qualité des eaux – Atteinte du bon état écologique et chimique des eaux – Préservation des usages de l'eau	– Pollutions liées au colmatage du réseau , aux branchements clandestin d'eaux usées
Eaux souterraines	– Non dégradation de la qualité des eaux – Bon état chimique et quantitatif préservation des usages riverains	– Pollution de la nappe liée aux rejets nocifs – En phase exploitation (fuites de cuves, de silos, etc.) liées aux épandages d'effluents ou à un défaut d'étanchéité des ouvrages
Enjeux liés à la réhabilitation des ouvrages	– Veiller à ce que tous les bassins de rétention soient clôturés – Bien baliser la zone d'emprise du projet – Interdire l'accès au niveau des stations	– Risque de chute ou de noyade – Développement pathologies – Dégradation du cadre de vie – Refoulement des eaux au niveau des maisons

4. Présentation des Conditions Environnementales et Sociales de Base

Dans cette partie, il s'agit de déterminer le profil environnemental et social de la zone d'intervention du PDD notamment les composantes biophysiques et socio-économiques qui en constituent la situation de référence, sans perdre de vue les enjeux propres au milieu. Cette démarche préalable permet de maîtriser, avant toute action sur l'espace, l'information territoriale.

4.1 Localisation de la zone d'étude

Tampon entre l'Afrique arabo-berbère et l'Afrique Noire, Saint-Louis est située au carrefour de l'Océan, du désert et des régions soudano sahéliennes et elle est parcourue par un long fleuve. La ville de Saint-Louis se situe dans l'estuaire du fleuve Sénégal à 250km de Dakar. Longtemps appelée « région du Fleuve », Saint-Louis est la région la plus septentrionale du Sénégal et est limitée à l'est par la nouvelle région de Matam, au nord par la Mauritanie, à l'ouest par l'Océan Atlantique et au sud par la région de Louga. Saint-Louis se situe aux confins de deux pays sahéliens à savoir la Mauritanie et le Sénégal. Cette frange désertique sépare les dunes du Sahara des savanes de baobabs. Au fil du temps, Saint-Louis s'étendit au-delà des limites de l'Île, empiétant sur le continent (appelé Sor) et la péninsule où vivaient la plupart des résidents sénégalais. Ainsi, aujourd'hui, la ville s'étend sur une partie de la Langue de Barbarie, sur l'île de Ndar et sur le continent. L'île n'a guère subi de transformations, au XXème siècle. Ainsi, cette ville s'étend, sur un territoire, englobant trois îles : la Langue de Barbarie, l'Île de Saint-Louis et le Faubourg de Sor. Le pont Faidherbe (1865) surplombe le fleuve Sénégal, sur une longueur de 500m et relie l'île au quartier de Sor. La topographie de la ville est très plate et de très faible altitude au-dessus du niveau moyen de l'océan ce qui l'expose notamment à l'érosion côtière et aux inondations. A Saint-Louis, en 2003, un canal de délestage a été construit pour éviter une grosse inondation de la ville. Ce canal, à l'époque, constituait une solution mais de nos jours, il est devenu une bombe à retardement tant pour le paysage que pour l'environnement de cette ville du Nord du Sénégal. (Mariétou NDAO, 2012).

Note étude s'intéresse principalement au département de Saint-Louis, qui occupe la zone éco-géographique du Bas delta du fleuve Sénégal. Il est limité au Nord par le département Dagana, au Sud et à l'Est par la région de Louga, à l'Ouest par l'océan Atlantique avec une frange maritime longue de 70 km. Dans sa partie extrême Nord-Ouest, le département est frontalier à la République islamique de Mauritanie.

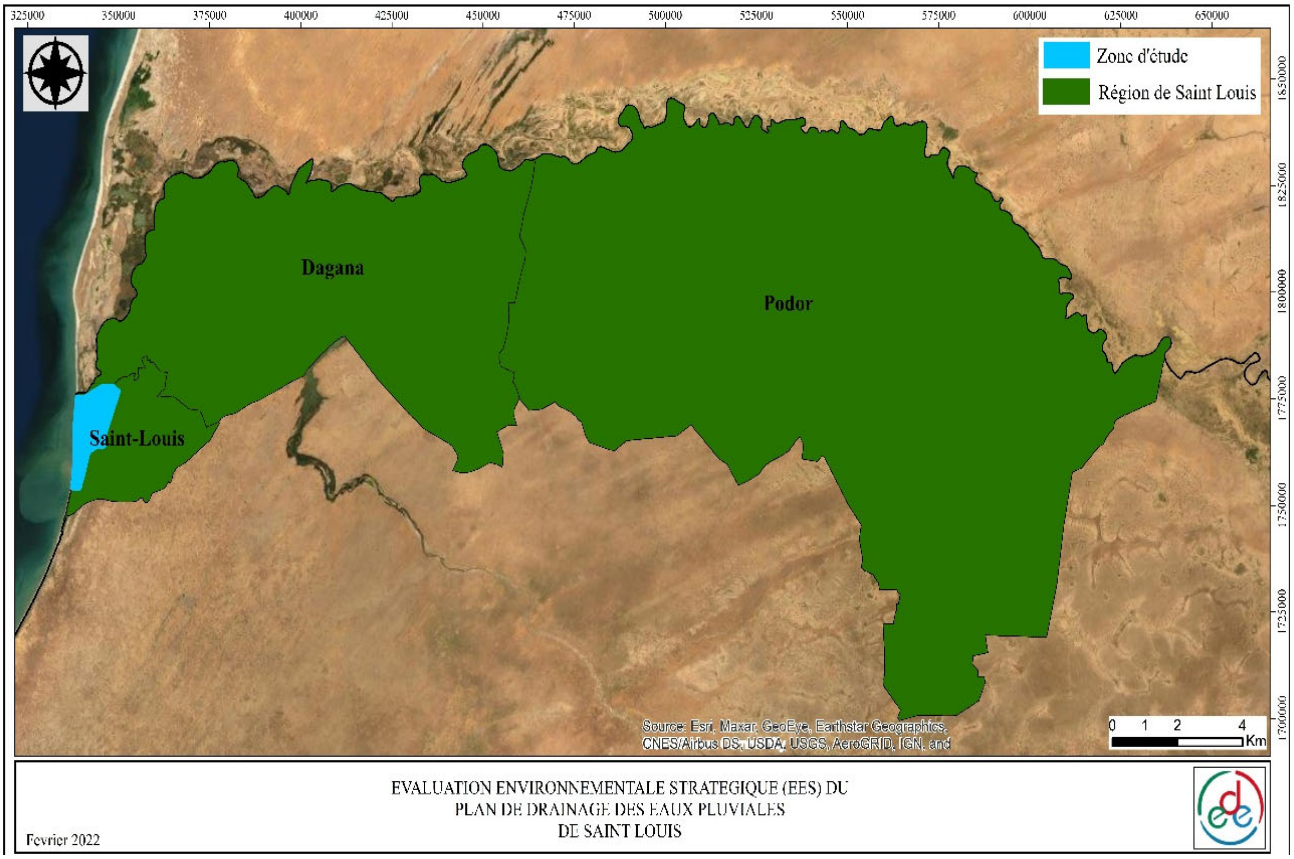


Figure 4-1 : Localisation du département de Saint-Louis

Le PDD couvre les Trois communes du département de Saint-Louis à savoir les communes de Saint-Louis, Gandon et Ndiébène Gandiole.

- **La commune de Saint-Louis** comprend une vingtaine de quartiers répartis en plusieurs zones distinctes aux caractéristiques géographiques très variées.

D'ouest en est et du nord au sud nous pouvons avoir les quartiers suivants :

- La Langue de Barbarie : située à l'interface entre l'Océan Atlantique et le fleuve Sénégal, se Caractérise par sa forte densité de population (notamment à Guet Ndar) et la présence d'une activité de pêche maritime forte. Elle accueille les quartiers de Goxxumbaac, Haut Ndar Toute, Bas NdarT oute, Lodo Guet Ndar, Dak Guet Ndar et Hydrobase.
- L'Ile de Saint-Louis : sur laquelle fut bâtie l'ancienne cité coloniale, se décompose en trois quartiers : Haut-Nord, Bas-Nord et Sud.
- Sor : la plus large zone et la plus peuplée, a vu sa population exploser au cours des dernières décennies, notamment en lien avec la sécheresse 1970-2000. Elle a connu une urbanisation anarchique atteignant les nombreux points bas de la presqu'île, exposant ainsi fortement la population à la stagnation des eaux et aux risques sanitaires qui en résultent. Elle est composée de nombreux quartiers disparates : Darou Medina Marmyal, Darou Route de Khor, Tendjiguene, Balacos, Diamaguene, Ndiolofène Nord, Ndiolofène Sud, HLM, Leona, Cité Niakh, Eaux Claires,Diaminar, Medina Course Pethieuly, Guinaw Rail, Pikine Bas Sénégal, Pikine Tableau Walo, Pikine ,Sor Daga et Pikine Sor Diagne.
- Khor est la zone la plus basse de la ville. Elle est majoritairement agricole mais inclue également l'usine de traitement des eaux potables et le camp des réfugiés, non loin de l'aéroport. Seuls deux quartiers la composent : Khor Usine et Khor Mission.

- Bango, Ngallèle et Université : ces zones périphériques, construites suite à l'engorgement de Sor, sont les plus récentes de la ville. Elles sont globalement moins exposées que le reste de la ville du fait de la construction des zones bâties plus en hauteur. Les quartiers sont les suivants : Bango Nord, Bango Sud, Ngallèle Nord, Ngallèle Sud et Université[12]

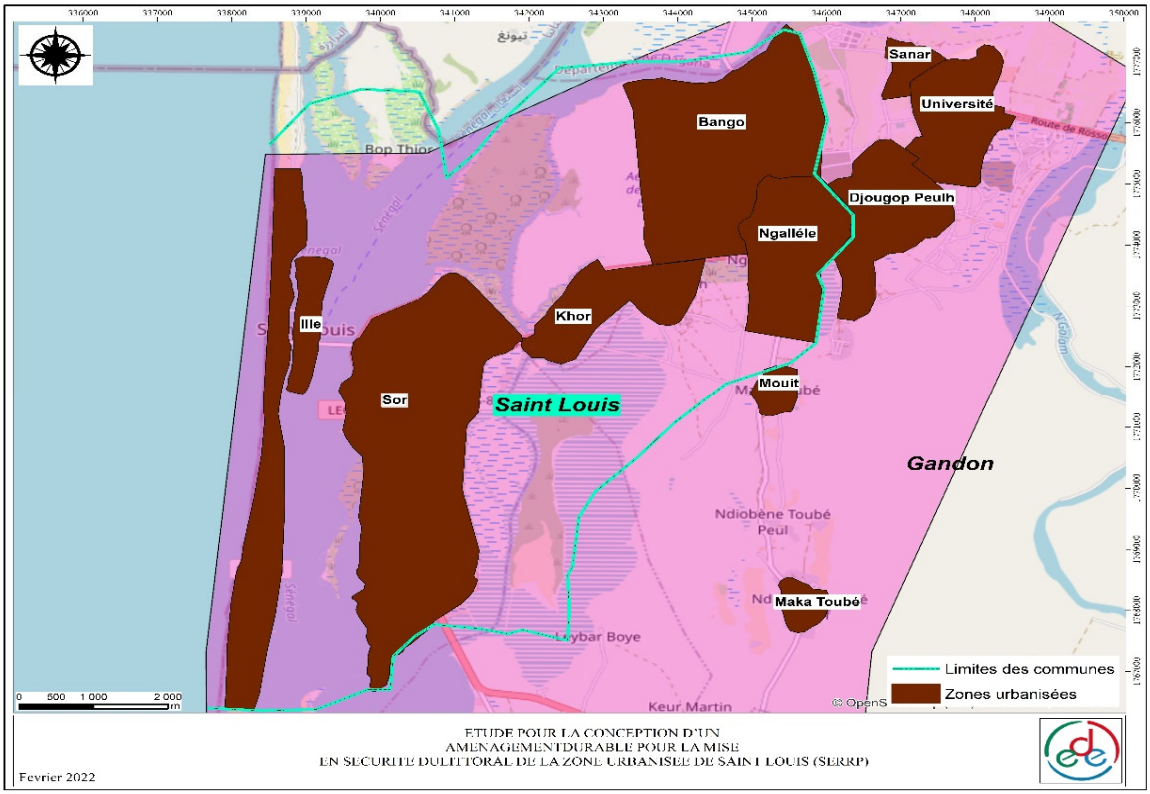


Figure 4-2 : Principaux quartiers de saint Louis (EDE , Février 2021)

La commune de Gandon

La commune de Gandon est une commune du Sénégal située au nord-ouest du pays. Bi Boukalo Dial Robert Sylvain Gandon est le père fondateur. Reconfigurée en 2008. Ancienne communauté rurale devenue commune à la suite de l'acte III de la décentralisation, elle fait partie de l'arrondissement de Rao, du département de Saint-Louis et de la région de Saint-Louis[13]

La commune de **Gandon** composée de ces quartiers suivants :

- Diélé Mbame,
- Diougop Peul,
- Gandon,
- Maka Toubé,
- Ndiobène Toubé Wolof,
- Ngaye Ngaye,
- Sanar

[12] EDE, Etudes pour la conception et l'opérationnalisation d'un système de suivi et de modélisation environnemental de la zone côtière de Saint-Louis : Enjeux environnementaux de la zone d'étude, Avril 2019. P62. (105 pages)

[13] Décret nº 2008-1495 du 31 décembre 2008 publié au Journal officiel de la République du Sénégal, nº 6466 du mercredi 31 décembre 2008

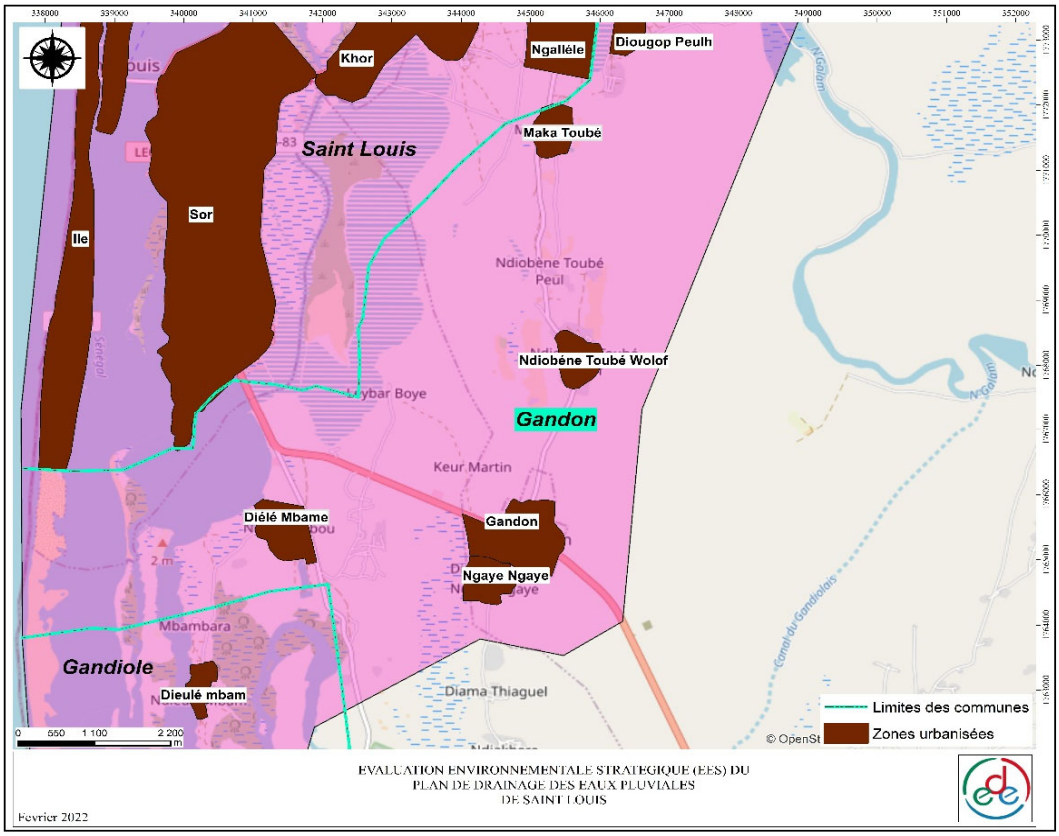


Figure 4-3 : Les principaux quartiers de Gandon (EDE, Février, 2022)

- **La Commune de Ndiébène Gandiole**

Le Gandiol se situe au nord du pays dans la région de Saint- Louis, département de Saint-Louis, sous-préfecture de Rao, Communauté rurale de Gandon. Il correspond au dernier segment du delta du fleuve Sénégal au sud de la ville de Saint-Louis. Il constitue également la limite Nord de la région nord et de la région naturelle des Niayes.

Le Gandiol couvre une superficie de 162 km2 environ et il est limité à l'Ouest par l'océan atlantique, à l'Est par la Nationale N°II.[14]

La commune de **Ndiébène Gandiole** est composée de ces quartiers suivants :

- Ndieulé Mbam,
- Ndiébène – Tassinère,
- Mouit.

[14] Mamadou COLY, Contribution à la connaissance des potentialités écotouristiques du Parc National de la Langue de Barbarie pour un développement local du Gandiol au Sénégal, 2004

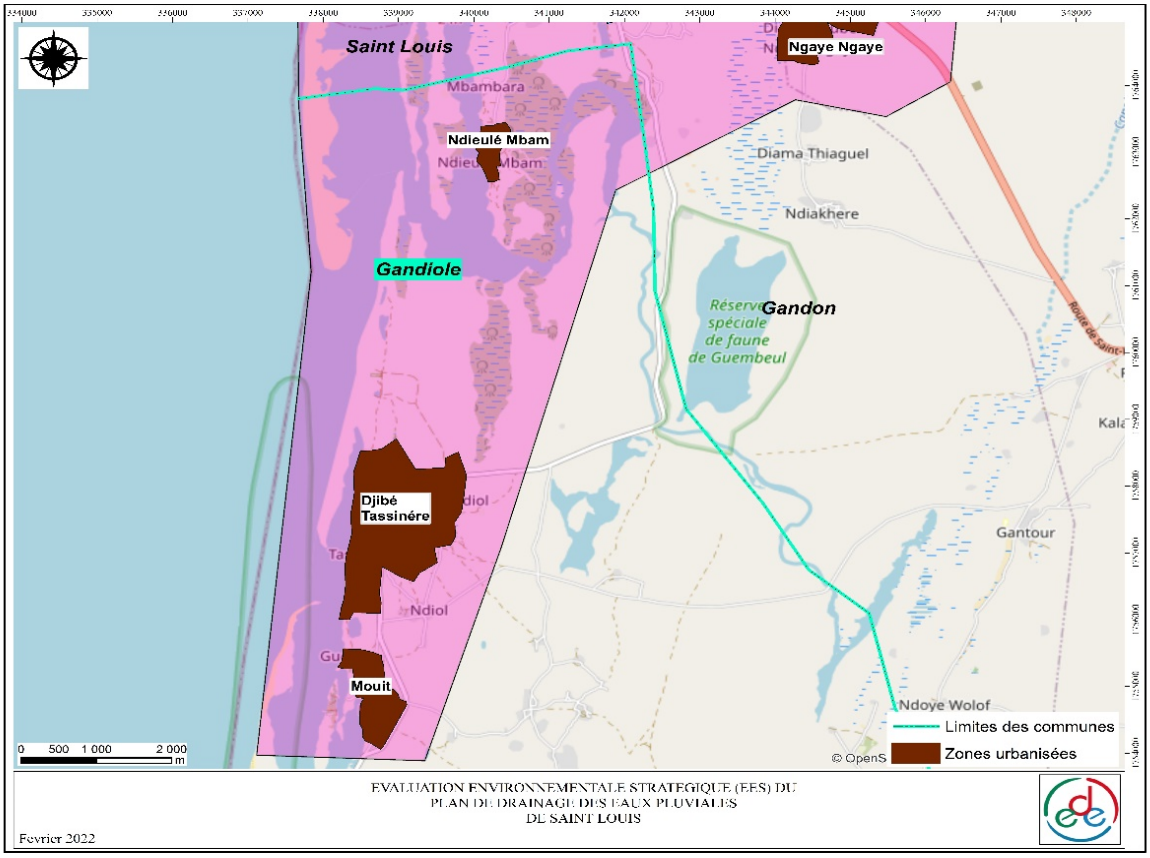


Figure 4-4 : Les principaux quartiers de Gandiol

4.2 Environnement physique

4.2.1 Les éléments du climat

4.2.1.1 La pluviométrie

- **Pluviométrie annuelle et mensuelle**

Le delta du fleuve Sénégal, en raison des influences océaniques, bénéficie du régime des alizés maritimes du nord-ouest dont l'humidité adoucit le climat (IRD, 2013). Il connaît globalement deux saisons bien marquées dans l'année : une saison des pluies centrée sur l'été (juillet à octobre) et une saison sèche centrée sur l'hiver-printemps (novembre à juin).

En ce qui concerne la saison des pluies à Saint-Louis et Gandon, Wade C.S. (2014) précise que le nombre de jours de pluies est faible et n'a pas dépassé les 20 jours depuis plus de trois décennies. Le cumul de la pluviométrie donne en moyenne 250 à 300 mm par an (Service régional de la météorologie), avec une variabilité interannuelle marquée, comme observé sur le graphique en Figure 4.5. On note également d'importants cumuls au cours de la dernière décennie, notamment en 2010[15].

[15] EGIS, Rapport SEN_SERRP_Section_B_Rapport_L2-3_V1, 2021 ,127p

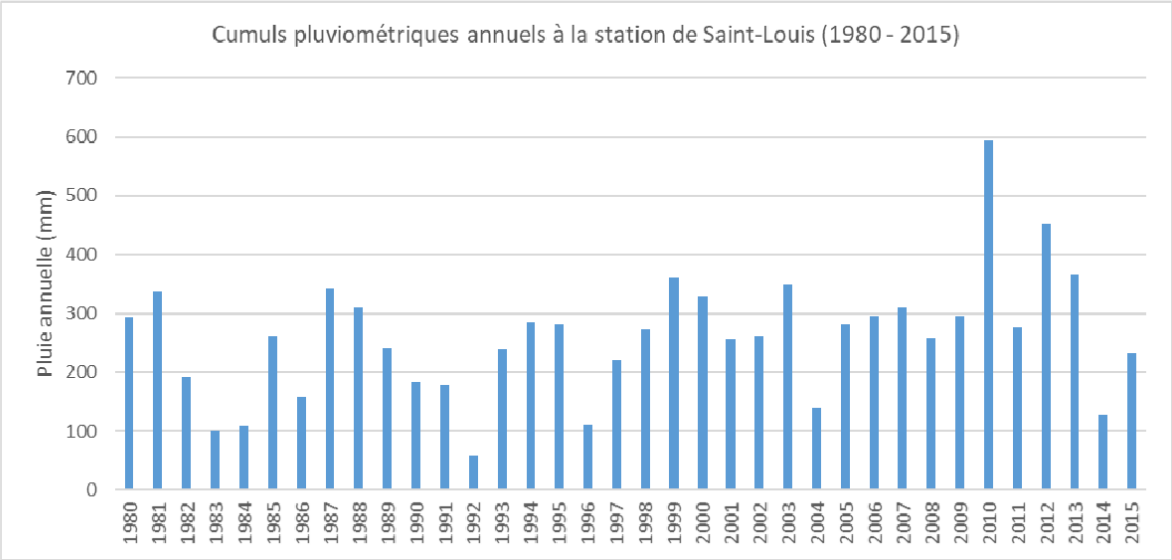


Figure 4-5 : Cumuls pluviométriques annuels à la station de Saint-Louis sur la période 1980-2015 (Kanté,2018)

L'essentiel des pluies est concentré pendant l'hivernage : Juillet, Août et Septembre concentrent ainsi plus de 90% du total des pluies

Tableau 4-1 : Moyennes mensuelles des précipitations (mm) pour la période 1991 à 2010 – Station de Saint-Louis (Bâ, 2013)

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Octobre	Nov	Déc	Total
Moyenne (mm)	1.7	1.9	0	0.1	0.1	9.7	65	105	100	11.5	0.2	0.9	**297**

Par ailleurs, il est fréquent de voir apparaître d'importants cumuls pluviométriques sur Saint-Louis en même temps que la montée de la crue hivernale du fleuve. Cette concomitance rend d'autant plus difficile l'évacuation des eaux dans la ville car elle limite l'efficacité des solutions gravitaires.

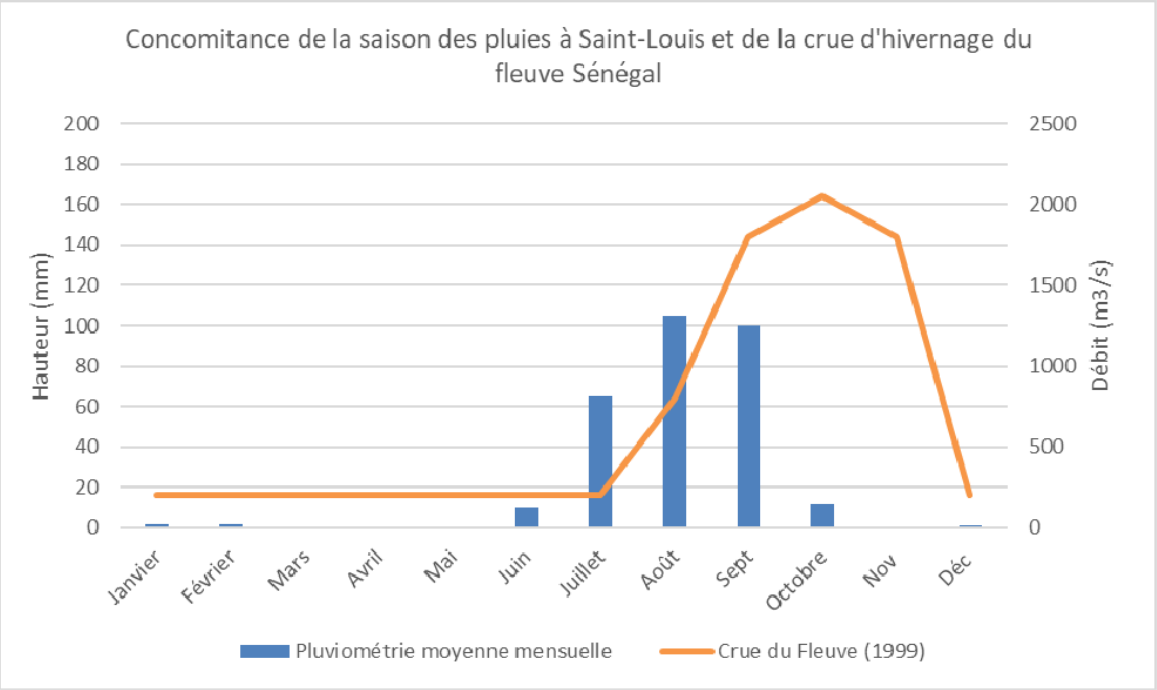


Figure 4-6 : Concomitance de la crue d'hivernage du fleuve Sénégal avec la saison des pluies à Saint-Louis

Source : Rapport SEN_SERRP_Section_B_Rapport_L2-3_V1

- **Pluviométrie statistique**

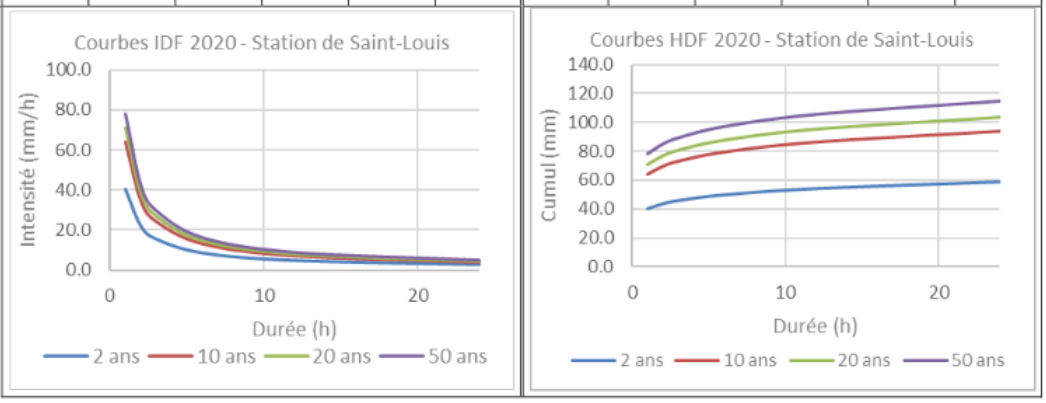
La modélisation hydrologique d'évènements statistiques débute par la construction de pluies de projets servant d'intrant principal au modèle. Ces pluies synthétiques se basent sur des valeurs probabilistes d'intensités pluviométriques pour différentes durées, généralement présentées sous la forme de courbes Intensité-Durée-Fréquence (IDF).

Sane et al. (2018) ont réalisé une analyse statistique des observations de 14 stations pluviométriques à travers le Sénégal, dont celle de l'aéroport de Saint-Louis. A cette station, 32 années d'observations sur la période 1957-1995 ont servi à l'ajustement d'une loi d'extremum généralisée (GEV) sur des durées de 1h à 24h. Les observations à la station de Saint-Louis suivent une loi de Fréchet. Les paramètres de la loi de distribution statistique de la station de Saint-Louis, issus de Sane et al. (2018), ont été convertis en courbes IDF et HDF (Hauteur-Durée-Fréquence) présentées dans le rapport L2-2 « Critères de dimensionnement » pour les périodes de retour étudiées dans le cadre du PDD. Les courbes IDF de Sane et al. (2018) ont été calculées sur la période 1957-1995.

L'hypothèse retenue dans le rapport L2-2 « Critères de dimensionnement » pour la prise en compte du changement climatique est une augmentation des intensités pluviométriques de 0.29% par an. Afin de prendre en compte une pluviométrie représentative à l'horizon futur (2050) mais également pour la situation actuelle (2020), il convient d'appliquer la correction de 0.29% par an sur les courbes IDF disponibles. Ainsi, en considérant l'année médiane 1976 pour les observations 1957-1995, on obtient les courbes IDF suivantes pour 2020 et 2050.

Tableau 4-2 : Courbes IDF et HDF à la station de Saint-Louis en 2020

Période de retour (années)	INTENSITES (mm/h) Durée pluie (h)						HAUTEURS (mm) Durée pluie (h)					
	1	*2*	*3*	*6*	*12*	*24*	*1*	*2*	*3*	*6*	*12*	*24*
2	40.3	21.9	15.3	8.3	4.5	2.5	40.3	43.8	45.9	49.9	54.3	59.0
10	64.0	34.8	24.3	13.2	7.2	3.9	64.0	69.5	73.0	79.3	86.2	93.7
20	70.8	38.5	26.9	14.6	8.0	4.3	70.8	76.9	80.8	87.8	95.4	103.7
50	78.3	42.5	29.8	16.2	8.8	4.8	78.3	85.1	89.3	97.0	105.5	114.6



Source : EGIS, Rapport SEN_SERRP_Section_B_Rapport_L2-3_V1, 2021 ,127p

- **Pluies historiques**

Sur la série d'observation 1980-2015 (Figure 7), l'année 2010 se distingue par son cumul annuel et son intensité : deux épisodes pluvieux proches de 100 mm en 24h le 7 septembre 2010 (104,9 mm) et le 17 octobre 2010 (99 mm). La succession de ces évènements pluvieux a provoqué de très fortes inondations sur l'agglomération de Saint-Louis, en particulier sur les quartiers de Sor.

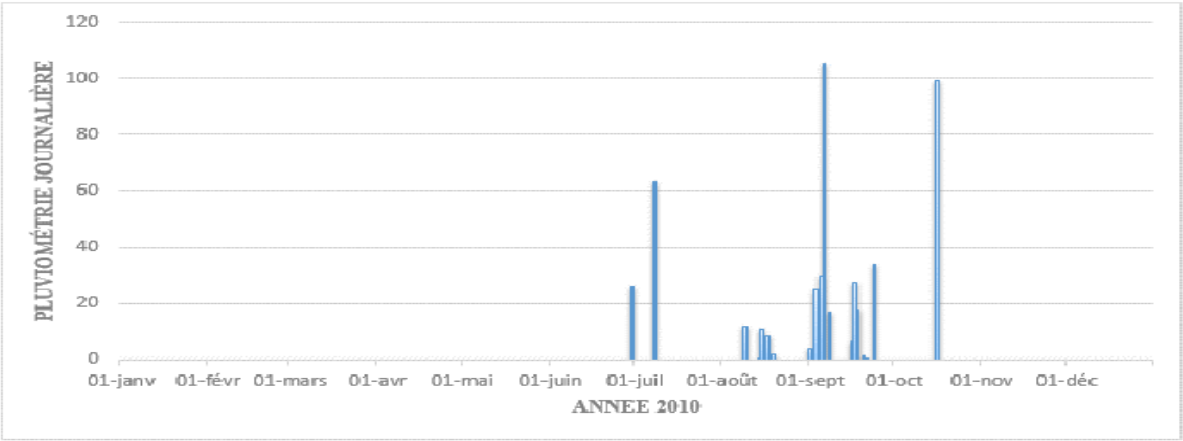


Figure 4-7 : Pluviométrie de l'année 2010 à Saint Louis (source : Thèse de Fatima Kanté, 2018)

Source : Rapport SEN_SERRP_Section_B_Rapport_L2-3_V1

4.2.1.2 L'évaporation

L'évaporation est faible pendant la saison des pluies (environ 3 mm/j en août et en septembre) et atteint une intensité maximale durant la saison sèche, entre les mois de janvier et mars (6.4 mm/j en janvier). A Saint Louis, la quantité moyenne d'eau évaporée par an est de l'ordre de 1.6 m et ne peut donc être compensée par la pluviométrie (0.26 m par an en moyenne). L'évaporation évolue en sens inverse des précipitations. Ainsi, la moyenne des maxima pluviométriques (105 et 100 mm), observés en août et en septembre correspondent au minimum d'eau évaporée (92 mm). L'évaporation est également fonction de la température et du degré d'humidité et de ce fait, le taux assez important d'eau évaporée en saison sèche est lié à la période de baisse des températures et par conséquent à la baisse de l'humidité relative. Les mois d'août et septembre, mois les plus chauds de l'année et qui ont la plus forte humidité relative, enregistrent la plus faible évaporation, puis la tendance s'inverse pour janvier et février (Bâ, 2013).

4.2.1.3 La température

A Saint-Louis, les températures varient entre 15°C et 40°C. L'amplitude thermique reste relativement faible, variant entre 4 et 10°C. L'influence thermorégulatrice marine en est l'influence principale. Les maximas sont notés au mois de mars, octobre et novembre. Les températures s'adoucissent en décembre, janvier et février. Les variations de la température dégagent trois grandes tendances :

- Une saison sèche qui présente une évolution régulière des températures. Elles varient entre 30,94°C et 33,33 entre janvier et mai. Elles sont sous l'influence des alizés continentaux chauds et secs ;
- Une saison pluvieuse favorisant une baisse relative des températures ;
- Et une saison post pluvieuse marquée par des températures plus élevées.

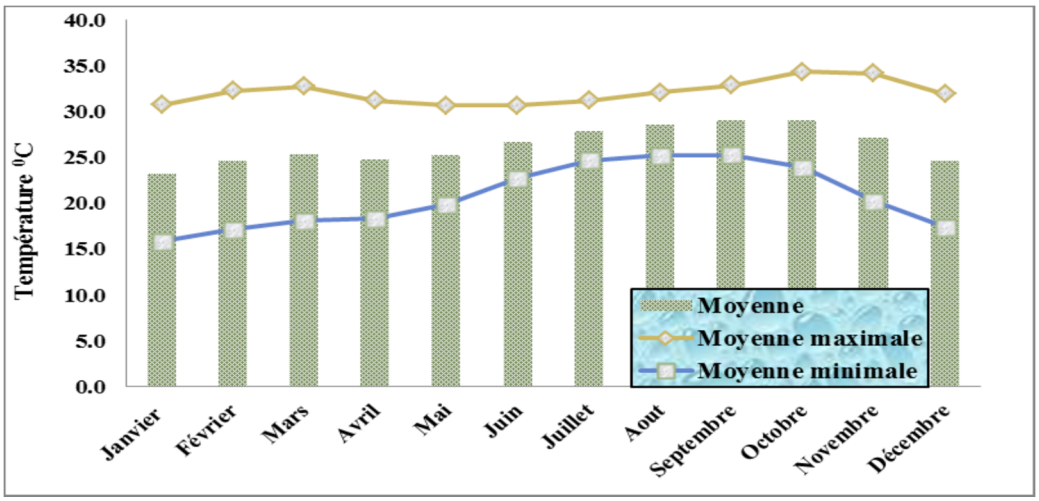


Figure 4-8 : Températures minimales et maximales mensuelles à la station de Saint-Louis (1984-2013)

Source : EDE, Analyse environnementale initiale de l'assainissement de l'île de Saint-Louis, 2019, 183 P

4.2.1.4 L'insolation

La durée moyenne journalière de l'insolation au niveau de la station de Saint-Louis n'atteint pas 10 heures, mais elle est toujours supérieure à 7 heures (fig suivante). Les mois les plus ensoleillés sont mars, avril, mai, avec un maximum en avril : 9,4 heures. Le minimum intervient en décembre : 7,1 heures. La moyenne annuelle est de 7,9 heures. La chute de l'insolation durant la période pluvieuse (de juillet à octobre) est liée à la forte nébulosité.

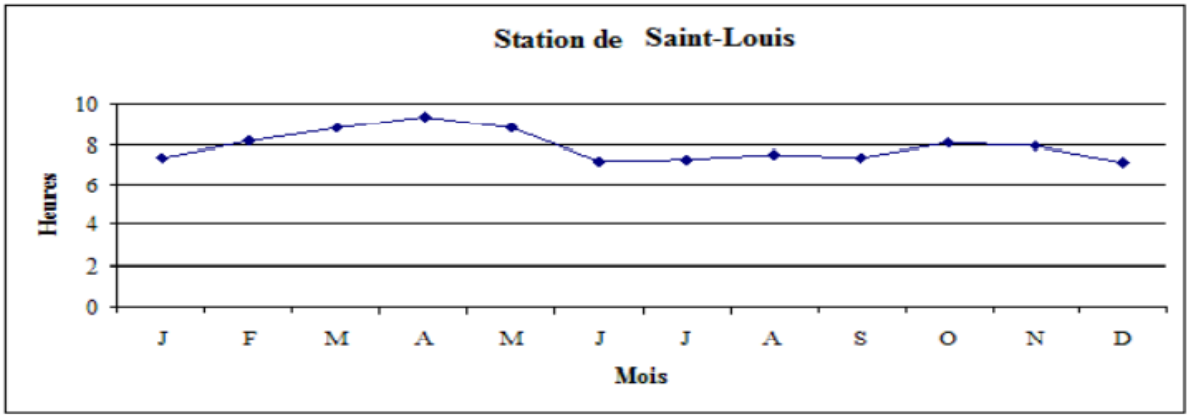


Figure 4-9 : L'insolation moyenne mensuelle en heures à Saint-Louis (1951-2006)

Source : thése KANE 2010

4.2.2 Les ressources en eau : eau de surface et souterraines

La région de Saint-Louis dispose d'importantes ressources en eau. Ces ressources sont composées des eaux souterraines et des eaux de surface.

4.2.2.1 Eaux de surface

La zone de projet est principalement traversée par les eaux du fleuve Sénégal. Ce dernier, long de1800 km, est bien connu à travers les nombreuses études qui y sont consacrées. Il dispose de la plus longue série d'observations limnimétriques du fait du travail de valorisation des données anciennes entrepris par ROCHETTE (1974).

En effet, la zone en aval du barrage de Diama a de multiple bras. Un réseau relativement dense de marigots se forme à l'intérieur des terres avant de rejoindre le fleuve qui se jette dans l'Océan Atlantique par une seule embouchure. Cette vaste zone plate est envahie par les eaux salées de l'océan pendant la saison sèche. Dans cette partie, le fleuve est large de 400 à 500 m et est relativement profond. L'influence de la marée s'y ressent fortement.

Il faut noter que la partie terminale du fleuve correspondant à la zone d'étude est connectée à un réseau dense de marigots, principalement le Gorom, le lampsar, le djeuss, le kassack. Elle est également reliée à « de petits affluents comme le khor et le marméal qui recoupent le Sénégal en amont de Gandiole, du petit bras du fleuve entre la langue de barbarie et l'ile de Saint-Louis et enfin du complexe lagunaire situé entre Saint-Louis et Gandiole » (DIA, 2000).

La figure suivante met en évidence le réseau hydrographique du Delta et les différents bras du fleuve Sénégal.

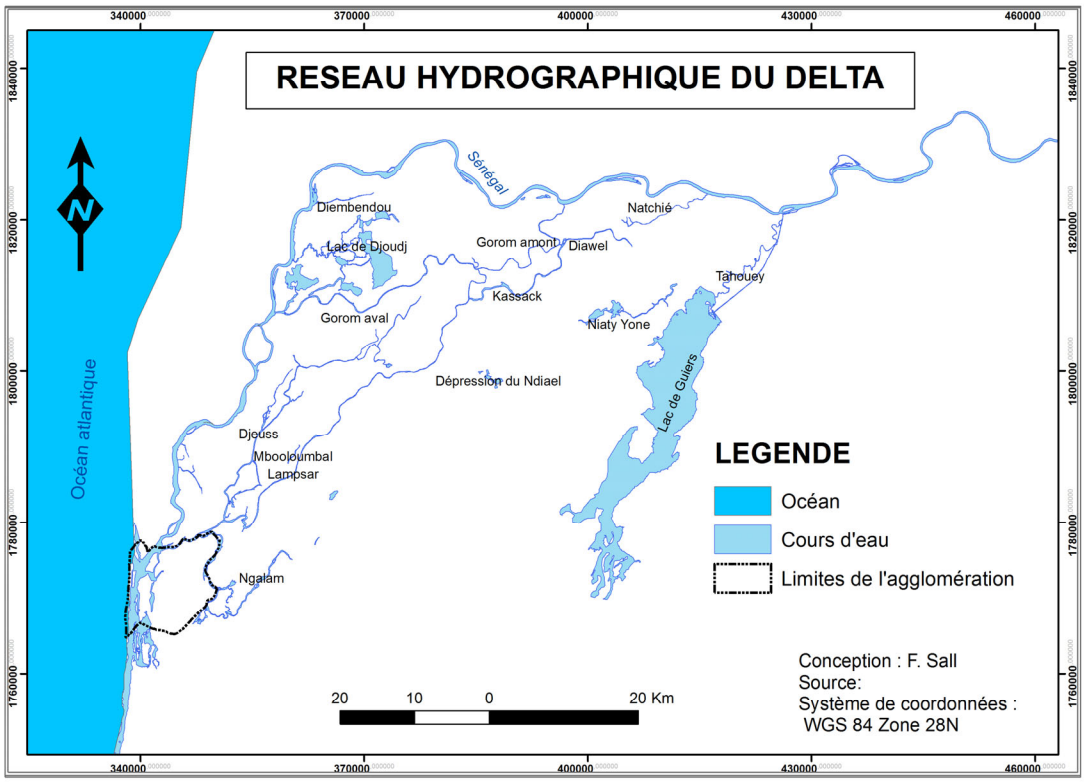


Figure 4-10 : Réseau hydrographique dans le Delta du fleuve Sénégal

Source : Rapport étude pour la conception et l'opérationnalisation d'un système de suivi et de modélisation environnemental de la zone côtière de Saint-Louis

Le fleuve se jette dans l'océan atlantique au niveau de l'embouchure et désormais (depuis 2003) trouve une nouvelle passe avec la brèche de Saint-Louis. Le régime hydrologique dans ce secteur est fortement perturbé par les barrages (Diama et Manantali) et par le canal de délestage. La dynamique interne du fleuve est ainsi bouleversée. L'écoulement pendant la période des basses eaux commence à devenir irrégulière avec une diminution sensible du débit. L'influence de la marée y est très forte. Les intrusions marines s'intensifient rendant la salinité parfois excessive.

En revanche l'hydrologie du Gandiolais est composée en plus du grand bras du fleuve, d'un complexe lagunaire en rive du parc de la Langue de Barbarie. Ces chenaux et lagunes peu profondes, remontés par la marée, temporairement inondés, sont particulièrement bordés de mangroves. (Rapport START, 2001). On note aussi des cuvettes établies dans des reliefs interdunaires. Ce sont les cuvettes de Gueumbeul, de Ngaye Ngaye et le lac de Salicorne.

La zone de Saint-Louis est caractérisée par une forte présence de la ressource hydrique. Ces ressources hydriques restent tributaires de la gestion du barrage de Diama. Le fonctionnement du fleuve en aval du barrage de Diama dépend aussi de la dynamique de la brèche qui a perturbé le comportement du marnage ainsi que l'inondation des cuvettes déjà entamé par les effets du barrage.

La question de la qualité de l'eau se pose avec acuité dans la basse vallée. Avant la mise en place du barrage de Diama, l'envahissement du fleuve par les eaux salées était un véritable problème qu'il fallait gérer. A l'heure actuelle, il faut gérer l'eau douce présente toute l'année. D'un côté, l'adoucissement de l'eau entraîne le développement de végétaux aquatiques nuisibles, principalement le *Typha*, qui peuvent changer la qualité de l'eau et constituer une contrainte dans l'accès et l'exploitation de l'eau par différents usages (agriculture, élevage, pêche).

Le Gandiol se présente comme un chenal rectiligne, bordé en rive droite par le cordon dunaire de Barbarie et en rive gauche par un réseau assez diffus de lagunes, qui constituent d'anciens paysages à mangroves fossilisés. Ce complexe lagunaire est constitué par les cours de Leybar, de Ndel, le Dounty et le Lawmar qui est la limite Est du Parc National de la Langue de Barbarie(PNLB). Un peu plus à l'intérieur, dans le relief interdunaire, on rencontre un réseau de cuvettes inondées dont le Gueumbeul, le Ngaye-Ngaye, le Salicorne et d'autres petites cuvettes adjacentes au Gueumbeul (SY, 2013). Ces chenaux et lagunes sont peu profonds, remontés par la marée et partiellement colonisés par les espèces *Salsola baryosma, Rhizophora racemosa* et *Avicennia africana*[16].

4.2.2.2 Eaux souterraines

La zone d'intervention héberge les nappes alluviales du Quaternaire. Le potentiel souterrain du milieu s'est confiné dans l'estuaire dans les formations plus ou moins argileuses. L'aquifère date de la fin de l'ère Tertiaire, début du Quaternaire et de celle du Quaternaire récent qui ont doté le delta d'une aquifère importante à nappe affleurante. Elle se caractérise par une fine organisation multicouche, comprenant une formation perméable délimitée par des formations argileuses imperméables (Kane, 1997).

L'épaisseur de la nappe peut être supérieure à 30 m, au sud-ouest du delta, dans la zone de Saint-Louis. Sa profondeur est faible, généralement inférieure à 3 m dans le delta. En moyenne, la conductivité mesurée est de l'ordre de 45 *S* /cm. Le niveau piézométrique est influencé à proximité du lit mineur du fleuve.

Les eaux de la nappe alluviale sont imprégnées du sel des formations géologiques du Quaternaire suite aux séries de transgressions et de régressions marines. L'eau est principalement chlorurée sodique et potassique, salée à sursalée dans la plaine alluviale.

La nappe alluviale est alimentée par le fleuve en période de crue et réciproquement, sa vidange se fait au bénéfice du fleuve en saison sèche : les hautes eaux du fleuve Sénégal provoquent une recharge de la nappe (qui fait monter son niveau piézométrique) ; lorsque le niveau dans le fleuve descend, le niveau dans la nappe baisse: i) soit par drainage de la nappe vers le fleuve, ii) soit par vidange d'ensemble de la nappe superficielle vers les nappes plus profondes, (ce qui explique que le niveau piézométrique de la nappe puisse rester en permanence inférieure au niveau dans le fleuve).

[16] EDE, Etudes pour la conception et l'opérationnalisation d'un système de suivi et de modélisation environnemental de la zone côtière de Saint-Louis: Enjeux environnementaux de la zone d'étude, Avril 2019. P62. (105 pages)

La région du Gandiolais est cratérisée par la présence de la nappe des sables Quaternaires, qui est une réserve importante en eau. Les ressources hydrologiques du Gandiolais proviennent également de la nappe phréatique. Elles sont issues des nappes d'eau souterraines qui correspondent à des formations géologiques affleurantes du quaternaire ou du Continental Terminal. Ainsi on peut distinguer : la nappe des sables dunaires du quaternaire, la nappe du lutétien, la nappe du paléocène et celle du maestrichtien.

Cette nappe est perchée en dessous des formations dunaires et du système des Niayes avec une épaisseur pouvant fluctuer entre 0 et 60 m. Elle renferme également du sable argileux du quaternaire par endroit et la proximité de la zone avec l'embouchure fait que cette nappe présente une moins grande résistance face à l'invasion du biseau salée (DIALLO, 2005).

Du fait de la surexploitation dont souffre la réserve en eau, on note un rabattement progressif en profondeur de la nappe. Cette réduction de la nappe s'accompagne de l'intrusion des eaux marines et d'une remontée du biseau salée à certains endroits.

Les fortes concentrations salines sont notées dans les villages les plus proches de la lagune de Mboumbaye en contact direct avec la brèche : ce sont essentiellement les villages situés sur le secteur des dunes blanches. Les mesures de Kane (2010) font état d'une augmentation sur ce secteur continental de l'ordre de 1 gramme en moyenne. Des taux élevés de conductivité de l'ordre de 17530 µS/cm et 15800 µS/cm ont été mesurés respectivement à Mouit et à Mboumbaye à partir des puits. Les sols atteignent des conductivités électriques de l'ordre de 24,45 mS/cm, 59,46 mS/cm, 41,86 mS/cm, 215,65 mS/cm, 62,65 mS/cm, 50,86 mS/cm respectivement dans les villages de Kallassane, Keur saer, Mboltime, Dégou niaye, Rimbakh Gandiol et Ricotte (NDIAYE, 2012)[17]

[17] NDIAYE O., 2012. Caractérisation des sols de la zone des Niayes de Pikine et de Saint Louis (Sénégal), Int. J. Biol. Chem. Sci. 6, p : 519-528.

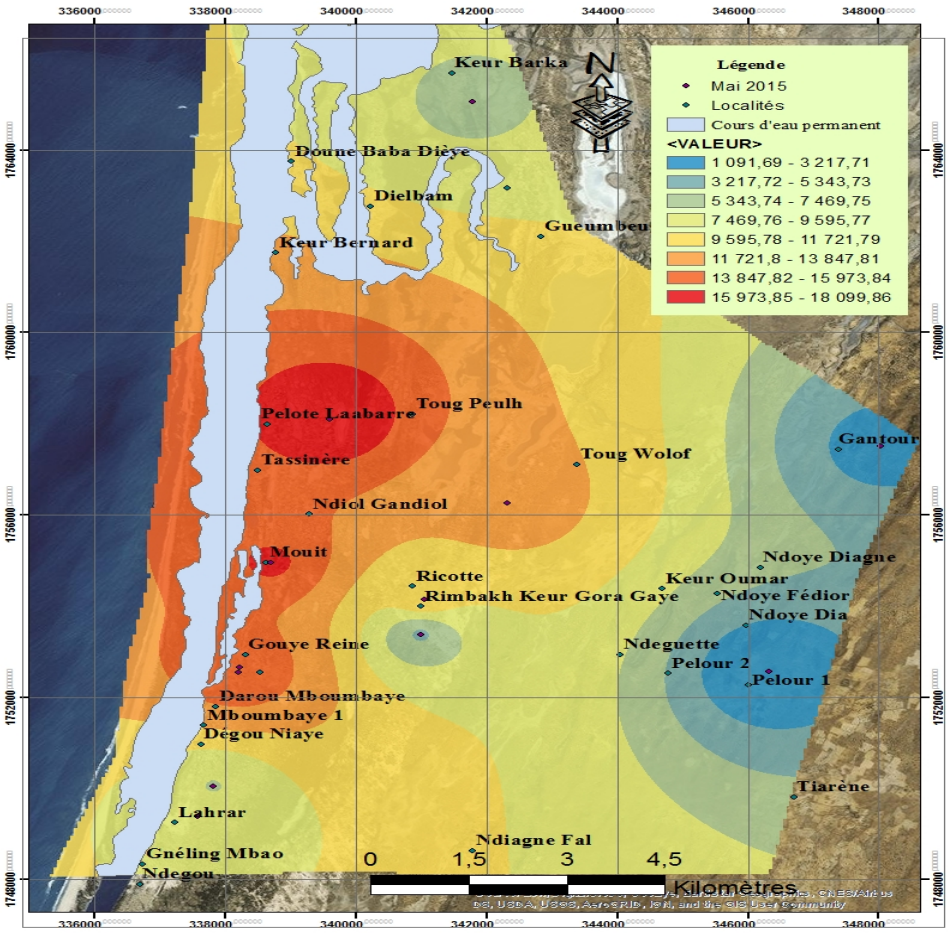


Figure 4-11 : Evolution spatiale de la salinité dans le Gandiol

Source : Rapport étude pour la conception et l'opérationnalisation d'un système de suivi et de modélisation environnemental de la zone côtière de Saint-Louis

En outre, la salinisation actuelle est particulièrement liée au changement du régime salin dans l'estuaire depuis 1986. Si avant le barrage de Diama, les échanges naturels permettaient d'obtenir un régime salin équilibré et répondant aux lois saisonnières de dilution, les récentes modifications (brèche de 2003) ont perturbé cette dynamique de mélange entre les masses d'eau avec une certaine concentration saline importante en aval du barrage de Diama. Ce dernier a réduit l'aire d'extension de la remontée saline. Les eaux marines sont confinées sur la partie aval correspondant, de fait, à l'actuelle zone estuarienne qui semble être délimitée par le barrage en amont. Cependant avec la brèche, les eaux de crue, qui parcouraient le bras du fleuve Sénégal et dessalaient l'actuelle lagune de Mboumbaye en l'absence de la rupture, rejoignent directement la mer par bifurcation sur l'extrémité de la rive Nord. Ce qui explique que la partie en aval de la brèche correspondant à la zone de Gandiol est constamment salée pendant toute l'année, justifiant la conductivité électrique importante autour de la brèche. Cette dégradation de la qualité de l'eau d'irrigation a ainsi entrainé la perte de nombreuses parcelles maraîchères consécutives à des plages de conductivité extrêmement élevées de l'ordre de 10 à 15 ms/cm dans les villages près de la lagune de Mboumbaye. Les faciès chimiques identifiés dénotent une origine essentiellement marine. Mais l'irrigation avec ces eaux salées repose essentiellement sur un contenant physique essentiellement meuble, ce qui modifie les caractéristiques de conservation des ions dans le complexe (NIANG, 2017).

La zone d'invention est déterminée par la présence de la nappe alluviale et de la nappe des sables quaternaires. Ces ressources souterraines ont intrinsèquement incorporé du sel pendant le quaternaire. Toutefois, les ouvrages en aval du barrage de Diama ont bouleversé le régime salin dans l'estuaire. Ce processus a pris de l'ampleur avec la mise en place du canal de délestage. La salinisation prononcée de la nappe des sables quaternaires constitue une véritable menace pour la survie de l'activité maraichère dans la du Gandiolais, la disparition d'espèces dans le fleuve à cause de la modification du pH de l'eau.

Source : Rapport étude pour la conception et l'opérationnalisation d'un système de suivi et de modélisation environnemental de la zone côtière de Saint-Louis

4.2.3 Hydrogéologie

Il existe plusieurs nappes phréatiques sur le bassin du Sénégal inférieur (IRD, 2013) :

- La nappe du Maastrichtien,
- La nappe de l'Eocène,
- La nappe du Continental Terminal (CT),
- La nappe alluviale ou nappe du Quaternaire.

Les trois aquifères principaux superposés ont une très bonne communication piézométrique avec la nappe alluviale. Les effets de la gestion du fleuve sur les eaux souterraines sont cependant principalement sensibles sur la nappe alluviale (IRD, 2013). Celle-ci couvre l'ensemble du delta et nous Intéresse donc particulièrement pour notre étude.

Les problématiques de remontées de nappes sont nombreuses sur le delta, que ce soit dans les quartiers de Saint-Louis ou dans les communes périphériques, avec des remontées par les niayes. Le fonctionnement de la nappe alluviale n'a pas encore été décrit de manière précise, toutefois on sait que son écoulement s'inverse entre la crue et l'étiage du cours d'eau. Les études piézométriques Montrent que les nappes alluviales sont alternativement alimentées et drainées par le fleuve (IRD, 2013).

Les études conduites par l'IRD fournissent les indications suivantes :

- La nappe alluviale montre des oscillations annuelles de niveau d'eau dont l'ampleur est fonction de la distance au fleuve Sénégal et de la proximité d'un périmètre irrigué,
- Les hautes eaux du fleuve Sénégal provoquent une recharge de la nappe (qui fait monter sapiézométrie).
- Lorsque le niveau dans le fleuve descend, le niveau dans la nappe baisse, soit par drainage de la nappe vers le fleuve, soit par vidange d'ensemble de la nappe superficielle vers les nappes plus profondes, (ce qui explique que le niveau piézométrique de la nappe puisse rester en permanence inférieur au niveau dans le fleuve).

Les mesures des effets de la gestion du fleuve sur la nappe alluviale sont très limitées, on peut cependant en déduire (bien que les observations soient très dépendantes de l'année hydrologique) :

- L'influence de la recharge se fait sentir plus loin du fleuve après barrage,
- L'amplitude de fluctuation près du fleuve semble avoir diminué après barrage.

Si le soutien des étiages et le relèvement du plan d'eau à l'amont de Diama contribuent à une augmentation de la recharge des nappes, la limitation de l'extension des zones inondées et de leur durée moyenne de submersion peut jouer un effet contraire. Par contre, il est aujourd'hui impossible, faute d'un dispositif de mesure et de suivi adapté, de quantifier le rôle joué par les zones d'inondation dans la recharge des nappes (IRD, 2013)[18].

- **Fluctuations de la nappe phréatique à Saint-Louis**

Les fluctuations de la nappe de Saint Louis ont fait l'objet du programme de recherche CLUVA (Climate Change and Urban Vulnerability) en 2011. Dans le cadre de ce programme de recherche,10 piézomètres situés sur les points bas de la ville, ont été suivis sur une période de 11 mois. Les remontées de la nappe sont observées pendant la saison des pluies, l'apport de la pluie étant soutenu par la crue du fleuve. Les pics du niveau de la nappe sont enregistrés pour la plupart des stations au mois d'octobre ce qui correspond à la fin de la saison des pluies 2011. La nappe est subaffleurante dès septembre sur les points de mesure de Racing club (Leona), Eaux Claires, Diaminar, Boubiouck. Sur l'ensemble des points de mesure la nappe est subaffleurante en octobre.[19]

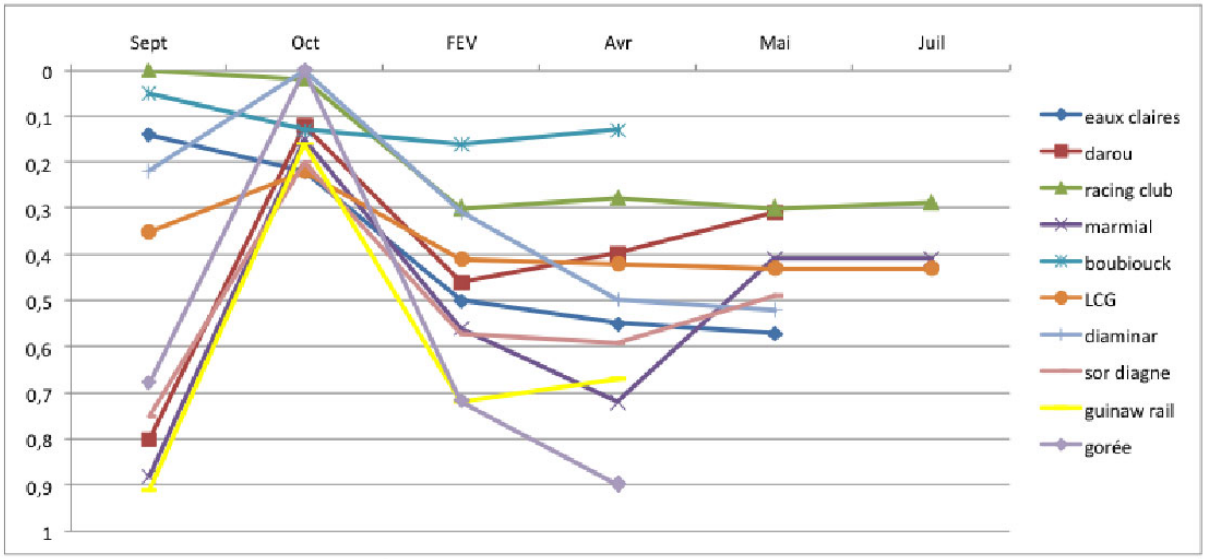


Figure 4-12 : Evolution du toit de la nappe phréatique

Source : (Kane, 2010)

[18] Rapport SEN_SERRP_Section_B_Rapport_L2-3_V1
[19] Rapport SEN_SERRP_Section_B_Rapport_L2-3_V1

4.2.4 Faune, flore et biodiversité

La zone d'intervention est composée d'un certain nombre de ressources fauniques et floristiques à préserver. Elles se caractérisent généralement par une productivité élevée et sert d'aire de nurserie pour de nombreuses espèces.

- **Le Parc National de la Langue de Barbarie**, créé en 1976, occupe 2000 ha et comprend l'extrémité sud de la langue, l'estuaire du fleuve, les marigots bordant le continent ainsi que quelques îlots situés au milieu du fleuve. L'avifaune présente est constituée pour la plupart d'oiseaux marins, alors que les oiseaux migrateurs se concentrent plutôt au Djoudj, plus en amont dans la Vallée du fleuve. Le PNLB est situé à une vingtaine de kilomètres au sud de Saint-Louis vers l'ancienne embouchure du fleuve Sénégal. Situé à 15°55 Nord et 16°30 Ouest, le parc s'étend sur une superficie de 20 km^2 et reçoit à peu près quatre mille visiteurs par an. C'est une réserve ornithologique qui s'étire sur 15 km de long avec une largeur de près d'un km entre le fleuve Sénégal et la mer. Il s'étend du Phare de Gandiol au Nord et l'ancienne embouchure du fleuve Sénégal au sud. La partie exposée à la mer est constituée de dunes fixées par des filaos. Vers la plage, une zone de sable sert de cite de ponte pour les tortues marines. Il existe à certains endroits, une mangrove à avicennisa qui est favorable à la reproduction de certains poissons, ainsi que l'ilot qui sert de lieu de ponte ou de migration pour divers oiseaux.

  Le parc sert d'aire protégée et d'habitat de nidification pour les tortues de mer, ainsi que de lieu de reproduction pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques. Le parc est une aire importante de nidification pour plusieurs espèces de goélands, de sternes, de hérons et d'aigrettes, notamment la mouette à tête grise (Larus cirrocephalus), le goéland railleur (Larus genel), la sterne royale (Thalasseus maximus), la sterne caspienne (Hydroprogne caspia), la sterne naine (Sterna albifrons), l'aigrette à gorge blanche (Egretta gularis) et la sterne hansel (Gelochelidon nilotica)

- **La réserve Spéciale de Faune de Gueumbeul**, créée en 1983 et classé depuis 1986 en site Ramsar, occupe 720 ha dans la partie continentale du Gandiolais. Elle contient une importante cuvette dépressionnaire alimentée par les eaux du fleuve, via des marigots. En plus de la centaine d'espèces d'oiseaux qui y sont protégés, différentes espèces de gazelles sahélo-soudaniennes y ont été introduites et s'y adaptent très bien.
- **L'Aire Marine Protégée de Saint-Louis** est une réserve marine de 496 km2 fondée en 2004 pour protéger les habitats marins et côtiers, la biodiversité et les stocks de poissons.

Le plancher océanique de cette AMP est principalement formé de vasières présentant des zones d'herbiers. L'upwelling d'eaux froides riches en nutriments, entraîné par les vents, soutient un écosystème complexe qui abrite divers poissons benthiques, des invertébrés et des populations de mammifères marins. Les ombrines et les dorades font partie des populations de poissons d'importance écologique et commerciale vivant dans l'AMP.

Les upwellings fournissent de la nourriture à diverses espèces de cétacés, notamment des baleines et des delphinidés. L'Aire Marine Protégée de Saint- Louis fait aussi partie des corridors migratoires d'oiseaux, qui sont empruntés par de nombreuses espèces d'oiseaux qui se déplacent entre le Parc National de la Langue de Barbarie et le Parc National des Oiseaux du Djoudj. Des tortues de mer peuvent aussi être présentes dans l'Aire Marine Protégée de Saint-Louis, dont la tortue verte qui est l'espèce la plus fréquemment observée.

4.2.5 Topographie

Deux levés Lidar ont été réalisés récemment dans le cadre du PROGEP et du SERRP et offrent une description précise de la topographie de la zone d'étude :

- Le Lidar SERRP couvre une superficie de 108 km² à une résolution spatiale de 0.5 m et une précision altimétrique de 5 cm.
- Le Lidar PROGEP couvre une superficie de 4 139 km² à une résolution spatiale de 1 m et une précision altimétrique de 20 cm.

Le Lidar SERRP est la donnée principale utilisée dans l'étude du PDD, le Lidar PROGEP n'étant employé que pour les secteurs le plus périphériques, tels que la commune de Ndiébène Gandiole (Figure 4.13).

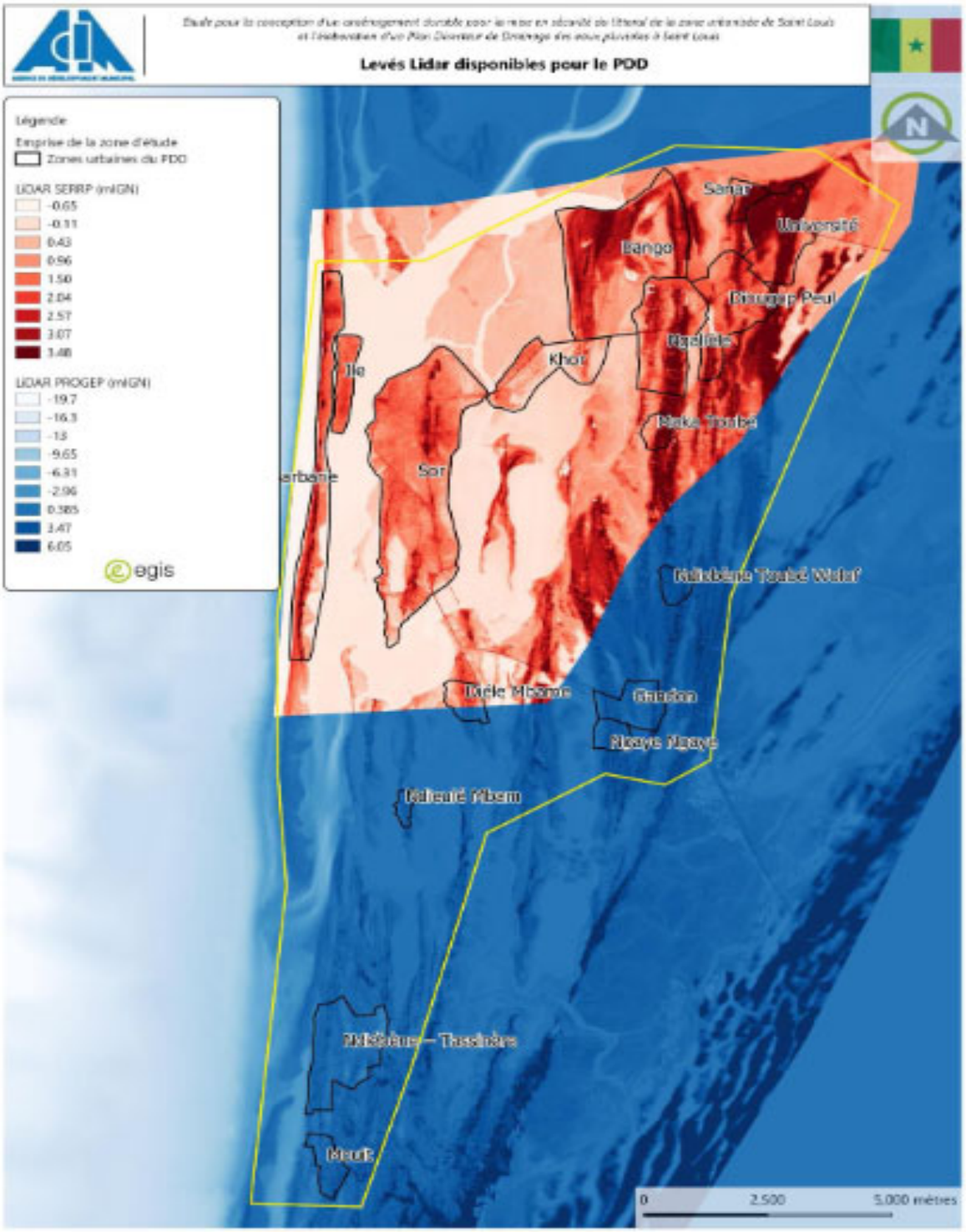


Figure 4-13 : Emprises des levés Lidar disponibles pour le PDD

Source : EGIS, Rapport SEN_SERRP_Section_B_Rapport_L2-3_V1

4.2.6 Qualité de l'air

La pollution de l'air à Saint-Louis est assez mal caractérisée. Très peu d'études ont à ce jour abordé le problème. Une récente étude de géographie de GAYE (2017) s'est penchée sur la question des lithométhéores au niveau de Saint-Louis. L'étude des concentrations en particules (PM_{10}) obtenues aux différentes stations de la région révèle que, comparativement aux normes définies par l'OMS et à la norme sénégalaise sur la qualité de l'air, respectivement plus de 80 % et 60 à 70 % des d'épisodes de poussières y dégradent fortement la qualité de l'air. Les résultats de cette étude montrent que ces événements de pollutions lithométhéoriques affectent véritablement la visibilité horizontale dans cette partie sahélienne du Sénégal. L'application du test de Pearson aux données de concentrations en PM_{10} et de visibilité minimale lors des événements de poussières désertiques indique une très forte corrélation (*r* égal à 0.90 pour la station de Saint-Louis) entre les deux paramètres. L'analyse chimique des particules de poussières collectées au niveau des stations de mesure de PM_{10} révèle que ces dernières présentent une teneur composée de 75 % à 85 % de silicium, aluminium, calcium et fer.

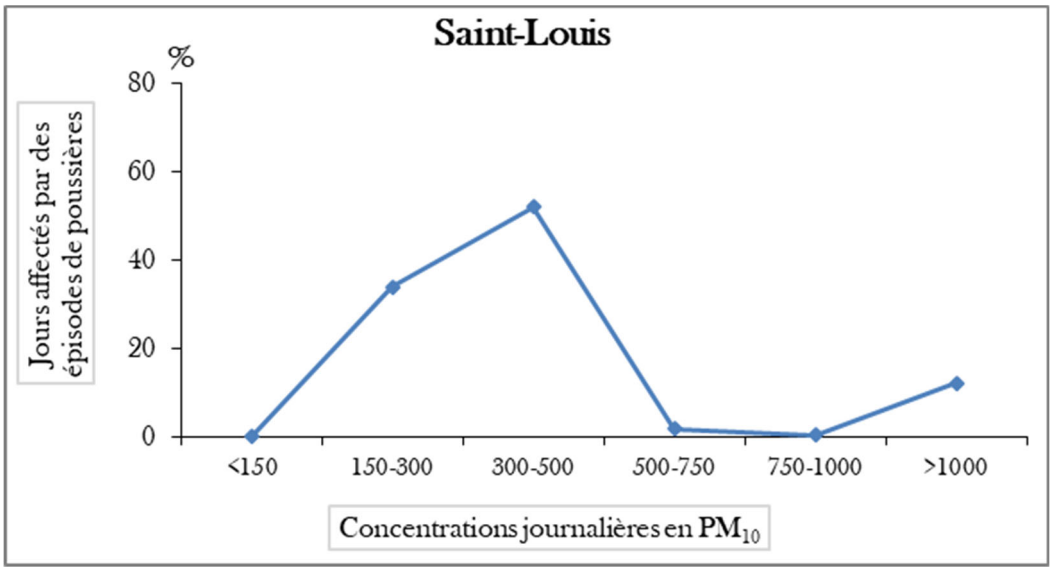


Figure 4-14 : Evolution des concentrations moyennes mensuelles de PM10 à Saint-Louis

Source : M. Demba Gaye « Les lithométéores au Nord Sénégal : dégradation de la qualité de l'air, réduction de la visibilité horizontale et conséquences socio-économiques

Au Sénégal, les valeurs limites journalières de concentration moyenne en PM_{10} sont fixées à 260 µg/m^3 (norme sénégalaise NS 05-062 d'octobre 2003). Si nous comparons nos résultats à ces valeurs limites sénégalaises, 60 à 70 % de la concentration moyenne journalière en PM_{10} dans les stations nord du Sénégal dépassent largement cette valeur guide (à Saint-Louis, Podor et Matam, respectivement 71 %, 68 % et 62 % de la concentration moyenne journalière en PM_{10} sont supérieurs à 260 µg/m^3).

4.3 Environnement humain et socio-économique

4.3.1 Caractéristiques démographiques, sociales et culturelles

4.3.1.1 Démographie

La zone d'étude s'étend sur tout le département de Saint-Louis. Elle concerne principalement les communes de Saint-Louis, Gandon, Ndiébéne Gandiol (Département de Saint-Louis).

Selon les projections de 2015 de l'ANSD, la population du département de Saint-Louis est de 312 369 habitants, soit 32,6% de la population régionale. Sa densité est de 355 hbts/km². La population est presque équitablement répartie entre les hommes et les femmes avec un rapport de masculinité de 96 hommes pour 100 femmes. La répartition de la population par catégorie d'âges se présente comme suit :

- Les moins de 20 ans représentent 49% des individus du département ;
- Les moins de 25 ans représentent 60%, ce qui atteste de la jeunesse de cette population ;
- Les plus de 60 ans représentent 6% de la population.

La population est constituée de trois principaux groupes ethniques : wolof (54%), peulh (39%) et maures (4%). Le reste concerne les autres ethnies du Sénégal et les étrangers. La population du département est inégalement répartie dans l'espace. En effet, près de 71% de celle-ci sont concentrées dans la commune de Saint-Louis qui couvre seulement une superficie d'environ 47 Km², soit 5% du territoire départemental. Cette situation confère à la ville de Saint-Louis la plus forte densité de la région (4 732 hbts/Km²). L'étroitesse de l'espace communal et l'existence de plusieurs zones non aedificandi pourraient constituer pour la ville, un obstacle majeur dans sa fonction de capitale régionale et sa vocation de pôle de services et de formation.

Selon le dernier recensement de l'ANSD de 2013, la population de la commune de Saint-Louis est de 209 752 habitants, 40 763 habitants pour celle de Gandon et 21 182 habitants pour la commune de N'diebene Gandiole.

Dans la commune de Saint-Louis, la Langue de Barbarie occupe la première place en matière de démographie avec une population estimée à 54 532 soit 27% 2 de la population de la commune de Saint-Louis. Ces différents quartiers qui sont Guet Ndar, Ndar Toute, Goxxumbacc et Hydrobase abritent à la fois l'habitat social et les infrastructures liées à la pêche et au tourisme.

Le quartier de Guet Ndar symbolise le site primitif et le noyau de la Langue Barbarie. Ce quartier est le plus peuplé avec une densité de 755 habitants/hectare. En 2010, sa population a été estimé à 23 484 habitants soit 11,6% de la population communale. Le quartier s'allonge sur 1 km, entre l'océan Atlantique et le petit bras du fleuve Sénégal, depuis le pont Moustapha Malick Gaye et la place Pointe à Pitre, au nord, jusqu'au cimetière des musulmans, au sud. C'est dans le souci de décongestionner ce quartier que les autres quartiers de la Langue ont vu le jour. C'est le cas de Goxxumbacc, Ndar-Toute et Hydrobase.

Le quartier Ndar-Toute créé en 1846 est situé entre Guet-Ndar et Goxu-mbacc. La toponymie locale lui réserve le nom de Santhiaba ou ville neuve qui évoque sa récente création par rapport au vieux noyau urbain. Ndar-Toute était un lieu de villégiature et de détente pour les habitants de l'île. Il fut proclamé en 1849 « village de liberté » et accueillait les esclaves émancipés. Ndar-Toute abrite en 2010, quelque 9 982 habitants, soit 5% de la population de la commune.

Le quartier de Goxu-mbacc qui servait de point de transit aux migrants maures, s'est vu doter en 1976 d'un plan de lotissement qui est aménagé pour reloger les populations de Guet-Ndar et de Ndar-Toute qui occupaient le boulevard fluvial. La population de Goxu-mbacc est ainsi estimée en 2010 à 21126 habitants soit 10,4% de la population de la commune. Hydrobase qui se trouve être le quartier le plus récent sur la Langue de Barbarie, a été créé en 2012 pour servir aussi de retrait pour les populations de Guet Ndar. Sa population n'a pas encore fait l'objet d'estimation depuis sa création.

La Commune de Ndiébène Gandiole est située à 18 km au sud de la commune de Saint-Louis. Elle est enserrée entre le Fleuve Sénégal à l'Ouest, la commune de Gandon à l'Est, la commune de Saint au Nord et la commune de Léona, dans la région de Louga au Sud. La commune a été créée à la faveur du décret N° 2008-747 du 10 juillet 2008 portant réforme administrative et territoriale et locale. Elle est composée de 30 villages officiels et de neufs (9) hameaux dont 8 villages en face de la Langue de Barbarie. La Commune de Ndiébène Gandiol a une population totale estimé à 21 182 habitants (*ANDS, RGPHAE 2013*) répartie dans 39 établissements humains (villages officiels et hameaux rattachés), avec une légère domination de la population féminine. La taille moyenne des villages est de l'ordre de 230 habitants. Toutefois, ce chiffre cache de grandes disparités. Des villages ont une population qui dépasse 1000 habitants (Ndiébène Gandiol, Mouit et Tassinére), alors que d'autres comme Ndoye Peulh, Keur Bernard, ou Pelour 2, ont moins de 100 habitants. Les localités de moins de 100 habitants sont pour l'essentiel de Hameaux de pasteurs transhumants situés sur la partie Est du territoire de la commune. Les plus gros villages sont ceux qui se situent en bordure du Fleuve Sénégal et/ou à proximité de la ville de Saint-Louis, dont l'expansion naturelle se fait en partie dans cette zone.

La communauté rurale de Gandon comprend 51 villages officiels soit avec une population estimée à 51576[20] habitants sur une surface d'environ 360 Km². Son territoire est constitué d'une zone de « Diéri », steppe à épineux, particulièrement propice à l'élevage et à l'agriculture pluviale et d'une zone de « Walo », terres en bordure du fleuve Sénégal inondables en saison humide, propice à la culture irriguée et au maraîchage. Gandon possède ainsi sur son territoire les Grands Domaines du Sénégal, agroindustrie grosse pourvoyeuse d'emplois. Son tissu économique est également marqué par la présence de Total Gaz et de quelques structures hôtelières.

Créé en 1980, le Conseil Rural de Gandon est composé de 46 conseillers communautaires (dont 5 femmes) et de 15 commissions, dont une commission « Coopération décentralisée » regroupant l'ensemble des présidents des autres commissions.

Depuis 1996, les conseillers ruraux ont la charge de gérer les neufs domaines de compétences transférées : Education ; Santé et action sociale ; Environnement et gestion des ressources naturelles ; Aménagement du territoire ; Domaines ; Urbanisme et habitat ; Planification ; Cadastre ; Jeunesse, sports et loisirs. Ils sont appuyés par une équipe technique très restreinte (1 assistante communautaire) et n'ont à leur disposition qu'un budget limité au vu de l'ampleur des compétences et du niveau de développement local.

Tableau 4-3 : Répartition de la population dans la zone d'étude en 2022 selon la projection de l'ANSD de 2013

Commune	Pop. Masculine	Pop. Féminine	Total
GANDON	26 434	25143	51576
N'DIEBENE GANDIOLE	11927	14873	26801
SAINT LOUIS	133324	132070	265394

Source : ANSD, RGPHAE 2013

[20] RGPHAE-2013

4.3.1.2 Patrimoine historique, architectural

En décembre 2000, l'île, ses trois ponts, le fleuve et ses berges ont été classés patrimoine mondial de l'humanité, par l'UNESCO27. La ville dispose donc d'un cadre urbain particulier et qui lui profère sa réputation de ville d'art et d'histoire. L'île de Saint-Louis présente un ensemble urbain architectural, historique et culturel remarquable d'Afrique de l'Ouest. Elle témoigne d'une cité de plus de 300 ans. Ses bâtiments, ses ponts et le fleuve font son identité historique et patrimoniale. L'image de l'île c'est son plan en damier, les grandes maisons de commerces marseillaises et bordelaises, les habitations à un étage avec balcons, les maisons basses ou maisons portugaises, ses bâtiments militaires et administratifs coloniaux, …Les portes d'entrée sont spécifiques avec leur encadrement de pilastre et leurs corniches moulurées. Les balcons comportent des consoles et balustrades en fer forgé ou en bois sculpté abrité par un auvent recouvert de tuile.

Située dans le delta du fleuve, l'île bénéficie d'un cadre fluvial important qui donne à la ville un agréable paysage. On peut parfois entendre dire que Saint-Louis a des airs de Venise…Il est également très plaisant de se promener le long de ses quais.

Ce paysage (le bâti, les ponts et le fleuve) est un réel patrimoine qui permet de visualiser la morphologie du site et explicite l'historique de la construction de la ville. Il apparaît donc important de le conserver en le préservant des impacts liés aux activités urbaines et à l'expansion de la ville (il est par exemple interdit toute construction R+3 (=bâtiment de 3 étages et plus) sur la Langue de Barbarie pour préserver le champ de vu actuel).

La ville de Saint-Louis couvre une superficie de 4579 ha dont 3633 ha de parties exondées et 946 ha constitués de plans d'eau. Aujourd'hui, l'occupation foncière de la ville de Saint-Louis est quasiment à son maximum et les seules extensions possibles pourraient se faire dans les quartiers extérieurs comme Pikine, Khor ou la langue de Barbarie. (Voir carte page suivante).

Le secteur de Sor, plus particulièrement, constitue actuellement la seule grande zone d'extension urbaine de la ville. Sur le plan spatial, il offre de réelles possibilités d'aménagement sur environ 1 440 ha soit 1/3 de la superficie communale, hors eau. Seulement, ce sont des quartiers mis à l'écart de la ville et ils ne sont dotés d'aucune infrastructure ni équipement de base qui pourrait leur permettre un développement durable.

Les services urbains y sont déficients, et l'occupation anarchique du sol par l'habitation, les commerces et l'élevage induisent une circulation piétonne et routière difficile. L'espace foncier Saint-Louisien est incohérent et désordonné ; révélation d'une mise en œuvre sans plans d'aménagement préalablement conçus. Les lotissements réalisés au coup par coup et les occupations spontanées dans les zones désaffectées ou non aménagées induisent une occupation de l'espace anarchique.

La ville de Saint-Louis attire à ce jour beaucoup de populations, essentiellement rurales, ce qui engendre un fort taux de natalité et donc une croissance démographique atteignant les 3.2% aujourd'hui. Cette forte croissance démographique ne permet pas une urbanisation cohérente et organisée, et beaucoup de familles s'installent là où elles arrivent dans des conditions de précarités et d'insalubrité importantes

4.3.1.3 Urbanisation

Le département compte 5 communes, dont deux (02) communes avec un caractère rural prononcé, à savoir Fass Ngom et Ndiébène Gandiole. Le taux d'urbanisation du département est de 72,92% contre 45,33% pour la région. Cette forte urbanisation est portée par la commune de Saint-Louis qui polarise les 99,74% de la population urbaine du département[21]

L'évolution démographique des communes a engendré des besoins de plus en plus importants en matière d'habitat. Cette situation explique la forte pression foncière et l'épuisement de terrains constructibles, ce qui a poussé les populations à occuper des espaces non aedificandi (non habitable). Cela est surtout perceptible dans la commune de Saint-Louis qui a épuisé ses réserves foncières et qui est étouffée par les communes voisines de Gandon et Ndiébène Gandiole.

Dans le cadre de l'habitat planifié, des parcelles à usage d'habitation sont produites par l'Etat et les collectivités locales pour une solution durable à l'occupation irrégulière et anarchique de terrains quelquefois impropres à l'habitat. A titre d'exemple, on peut citer la ZAC de Ngallèle dans la commune de Saint-Louis. Les documents de planification urbaine dont le PDU jouent également ce rôle mais soit les communes n'en disposent pas, soit leur mise en œuvre n'est toujours pas effective et ils deviennent obsolètes.

Ainsi, le delta est constitué aujourd'hui par les traditionnelles communes de Saint-Louis, Ross-Béthio, Rosso Sénégal, Richard-Toll et Ndombo Sandjiry auxquelles s'ajoutent les récentes communes de Gandon, Ndiébène Gandiole, Diama, Ngnith, Ronkh, Mbane, Syer et Keur Momar Sarr. Dans le passé, cette zone apparaissait comme un véritable désert humain du fait de ses conditions physiques hostiles au développement socio-économique et donc à l'installation humaine. Avec l'avènement des grands barrages et des aménagements hydro-agricoles qui ont favorisé le développement de la culture irriguée et de l'agro-industrie, le peuplement du Delta s'est progressivement densifié autour des axes hydrauliques. On assiste ainsi à la création de nouveaux établissements humains et à la venue de populations nouvelles.

Au niveau de la zone mauritanienne, en plus d'une croissance démographique importante, le pays doit faire face à un processus d'urbanisation, de littoralisation et de développement rapide, qui modifie le contexte socio-économique déjà pesant dans la zone côtière.

4.3.1.4 Occupation du sol

L'occupation du sol actuelle sur la zone d'étude est cartographiée en Figure suivante. La majeure partie du delta est couverte par les zones naturelles (45%) et les surfaces en eau (27%). Les surfaces agricoles ne représentent que 10% de la surface totale. Les zones urbanisées s'étendent sur un total de 27 800 ha, soit 17% de l'emprise du PDD. Toutefois, la densité urbaine varie grandement d'un secteur à l'autre, depuis les densités extrêmes du quartier de Guet Ndar, aux zones d'habitat dispersé sur la commune de Gandon. Quatre classes de tissu urbain ont été prises en compte afin de représenter les différentes densités urbaines rencontrées sur la zone d'étude. Les tissus urbains denses couvrent la majeure partie des quartiers de Saint-Louis à part certains secteurs plus périphériques. On note également de fortes densités de bâti dans certains villages tels que Maka Toubé, Ndiobène Toubé Wolof, Ndiébène, Tassinère et Mouit.

[21] PRDI 2012-2017

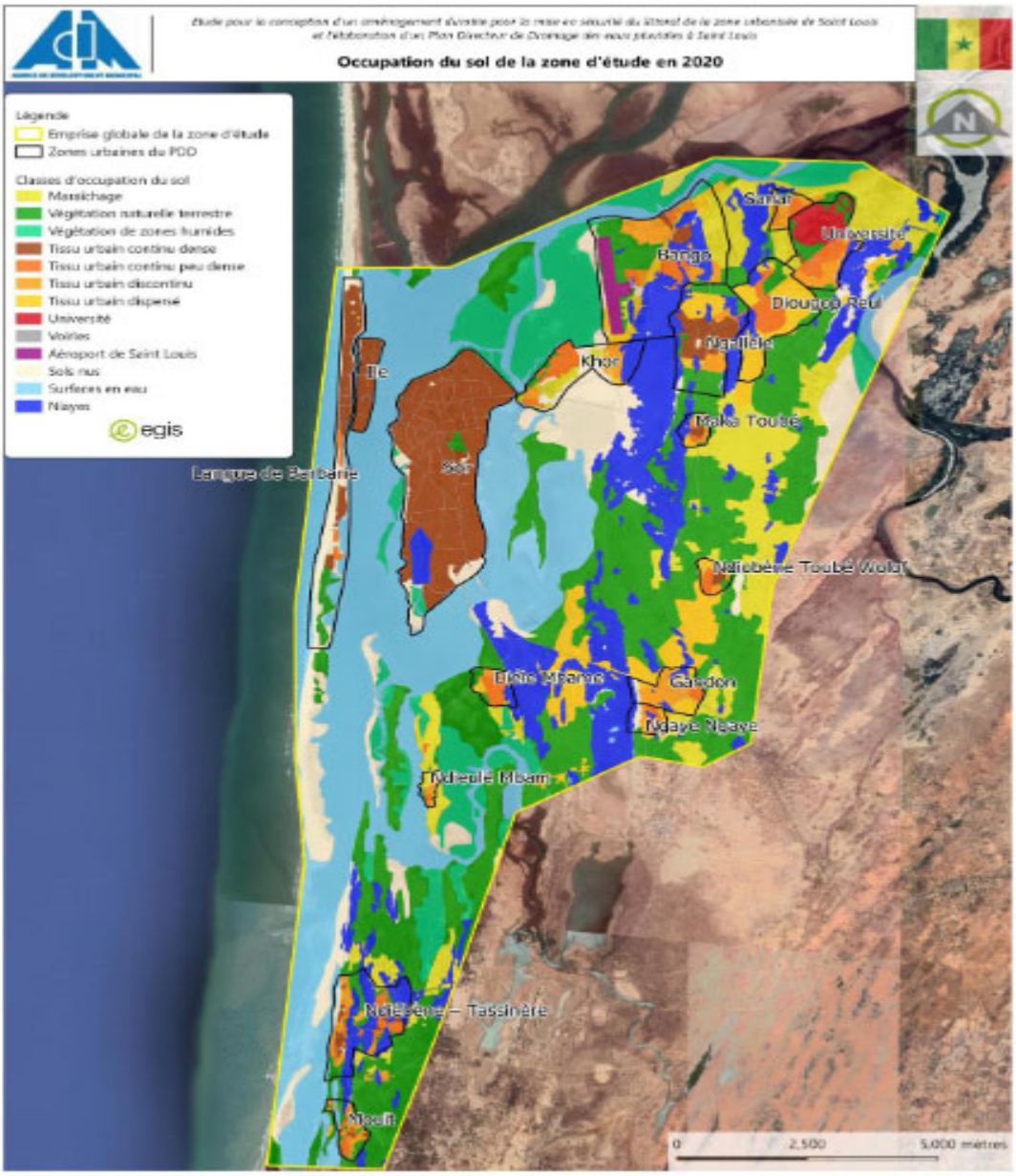


Figure 4-15 : Occupation du sol de la zone d'étude du PDD en 2020

Source : Rapport SEN_SERRP_Section_B_Rapport_L2-3_V1

4.3.2 Les activités Socio-économiques

4.3.2.1 La pêche

- **Pêche maritime**

La pêche constitue une source importante d'emplois et de revenus. Elle mobilise presque la totalité de la population. Le développement du secteur de la pêche à Saint-Louis découle en grande partie de la présence de la mer et du fleuve. Les conditions climatiques sont favorables au développement du phytoplancton.

Pratiquée dans une zone pourtant réputée poissonneuse, la pêche maritime se caractérise par une production en dents de scie avec une forte tendance à la baisse des mises à terre qui, de l'ordre de 59.611 tonnes en 2009, sont passées à 38.623 tonnes en 2010, puis à 59.12 tonnes en 2011, 79.922 tonnes en 2012 pour ensuite chuter à 71.511 tonnes en 2013. Les valeurs commerciales pour 2012 et 2013 sont estimées respectivement à 7.386.840.050 FCFA et 10.107.054.300 FCFA ; soit une baisse pondérale de 8.400 tonnes en valeur absolue soit 1,187% en valeur relative ; baisse consécutive aux conditions météorologiques défavorables fréquentes entraînant ainsi une réduction du nombre de sorties en mer, donc de l'effort de pêche d'où la diminution de la prise par unité d'effort (PUE). La commune de Ndiébène Gandiol dispose d'une façade maritime et d'un fleuve qui la traverse sur toute sa longueur ouest. Il y'a donc une possibilité de pratiquer la pêche continentale et maritime, mais elle est marginalisée car n'occupe que 5 % de la population active excepté quelques villages (Mouit, Tassinére, Ndiol Gandiol, Gueumbeul).

Néanmoins, la commune de Ndiébène Gandiol compte 29 débarcadères non aménagées réparties dans les différents plans d'eau. Les revenus monétaires tirés du secteur étaient jadis importants et contribuaient fortement au budget des ménages. Les espèces débarquées (zone du Gandiolais) sont composés de sardinelles (70 %), d'espèces nobles (soles, dérade, mérou, 10 %), ngoth, crevettes et langouste (10 %) et de requins raies destinées à la transformation artisanale des produits halieutiques.

Les conséquences sur la pêche sont révélatrices d'un énorme déséquilibre économique entre espaces géographiques contigus. La pêche demeurait une des activités majeures à forte valeur ajoutée (DIATTA, 2004) avant la mise en service du barrage de Diama et l'ouverture du canal de délestage dans le Gandiol. Si elle l'est toujours pour les pêcheurs de Saint-Louis, sa pratique est loin d'être évidente pour les gandiolais. C'est une activité pratiquée sur le fleuve et dans les grandes cuvettes comme le Leybar, le Ndel même si elle connait un ralentissement très important. La brèche, loin de tout amalgame, n'a réellement milité qu'en faveur des pêcheurs de Saint-Louis. La pêche maritime a donc largement bénéficié du canal de délestage en permettant un accès rapide à la mer, évitant aux pirogues d'affronter la barre, réduisant d'environ de 20 litres la consommation en carburant. La facilité de traversée s'est répercutée sur le dimensionnement des pirogues dont les longueurs sont passées de 10 à 25 mètres et par voie de conséquence une augmentation de la capacité de tonnage des pirogues pouvant varier de 10 à 30 tonnes selon les enquêtes de KANE (2010). Ainsi, les captures sont-ils passées de 400 à 500 caisses soit 25 à 30 tonnes alors qu'elles tournaient entre 100 à 150 caisses soit environ 9 à 10 tonnes. Les rémunérations fluctuent en moyenne entre 1.000.000 et 1.800.000 francs CFA par pêcheur.

A côté de cette effervescence et la recomposition favorable à la pêche maritime saint-Louisienne, l'arrière-pays de la ville de Saint-Louis, autrement dit le Gandiol, voit sa pêche fluviale crouler sous le poids de sa morosité. Et pourtant, elle était pratiquée dans la quasi-totalité des villages et constitue toujours la principale activité économique des villages centraux de Tassinère, Pilote Bar et quelques personnes âgées des villages jouxtant la lagune de Mboumbaye notamment Dégou Niaye, Darou Mboumbaye et Mboumbaye.

L'embouchure du fleuve Sénégal constituait avant les modifications environnementales une importante zone de nurserie et de grossissement de crustacés, dont les plus importants sont les crevettes, les langoustes, les crabes et les cigales. L'abondance des crustacés à Saint-Louis favorisait la présence d'une faune ichtyologique très diversifiée. Les prises étaient essentiellement constituées par les sardines, les saules, le mérou, les raies, les langoustes, les crevettes, les « Dièyes », les « wasse » destinés à la consommation d'abord puis à la commercialisation. Ces espèces sont particulièrement devenues rares et les quelques espèces capturées sur le Leybar témoignent de la décadence de ce secteur.

La brèche, quant elle, aurait provoqué la disparition d'espèces restantes telles que les mulets et *oba*. Toutefois, seules les influences de la brèche ne permettent pas d'expliquer la disparition des poissons mais elle a porté un coup fatal et brutal à l'espace gandiolais en favorisant une augmentation forte de la salinité de l'eau. Egalement, l'importance de la vase due aux dynamiques de la brèche est citée comme facteur de la rareté d'espèces poissonneuses qui logeaient dans le Gandiol. La lagune de Mboumbaye, devenue un bras mort du fleuve et actuellement très boueux et salé, ne permet plus le séjour de poissons d'eau douce. Quant aux poissons d'eau salée, ils ne seraient présents qu'en faible quantité car le milieu trop argileux du fleuve ne leur est pas favorable. L'eau trop salée aurait aussi tué certaines algues qui se développaient dans l'eau saumâtre et constituaient une source de nourriture pour les poissons (JACOUTOT, 2006).

Tableau 4-4 : Production moyenne (en tonnes) des pêches artisanales dans la région de Saint-Louis

Port/lieu de débarquement	2010	2011	2012	2013	2014	Total	Contribution totale (%)
Région de Saint-Louis	**38 623**	**60 944**	**79 854**	**70 707**	**58 017**	**308 145**	**19,1**

Source : Rapport SEN_SERRP_Section_B_Rapport_L2-3_V1

Les activités connexes à la pêche :

- **Transformation artisanale**

La transformation artisanale des produits est un sous-secteur de la pêche et occupe une place prépondérante dans la valorisation optimale des ressources halieutiques. Destiné initialement à la satisfaction de la demande locale de la ville de Saint-Louis, le mareyage a été, pendant longtemps, l'apanage exclusif des femmes de Guet- Ndar. Une tentative d'industrialisation a eu lieu toutefois les différentes usines mises sur pied ont fini par fermés montrant de fait le déclin du secteur avec la baisse des espèces démersales. Elle est particulièrement pratiquée par les femmes qui en font leurs activités génératrices de revenus. La transformation se fait dans des sites tels que Guet-Ndar et Goxu Mbacc, quartiers réputés des pêcheurs. Par ailleurs, la production moyenne des produits transformés chaque année tourne autour de 6.400 tonnes pour différentes variétés de produits. Sur ce, en 2013, l'évolution annuelle de la transformation artisanale se situe à 19.232 tonnes, soit une moyenne de 1602,6 tonnes et varie selon les saisons. En effet, du mois de janvier au mois de juin, cette activité s'est le plus développée en raison de l'abondance des mises à terre et du degré d'évolution du mareyage. Cependant, il y a une baisse assez considérable au mois de juillet qui se maintiendra jusqu'au mois de décembre.

- **Mareyage**

Le développement de cette activité est surtout favorisé par la présence du quai de pêche. Le mareyage a connu un essor et selon les statistiques du service de pêche de Saint- Louis, la production du mareyage a presque doublé de 2003 à 2008 et est passée respectivement de 22 872771 kg à 42 043 305 kg. Ce qui est réservé à la transformation artisanale est passé de 8 044 589 kg en 2003 à 20 462 10 kg en 2008. Environ de 80 à 90 % des captures sont distribuées. Le reste est destiné à la transformation artisanale. La région de Saint-Louis compte environ 200 mareyeurs locaux de différentes catégories comprenant : des mareyeurs à long rayon d'action (> 100 km), des mareyeurs des villes proches de Saint-Louis (axe Saint-Louis-Louga et axe Saint-Louis- Podor), des micro-mareyeuses pour la distribution de détails : femmes exclusivement.

En dehors du mareyage et la transformation, on note des activités très variées autour de la pêche : charpentiers, porteurs, briseurs de glace, vendeur de glace, vendeurs de paniers, réparateurs de moteur hors-bord, vendeur d'article de pêche, etc. L'évolution de l'armement piroguier et l'introduction de nouvelles techniques ont conduit à l'augmentation de la productivité. La Langue de Barbarie est aussi un grand site touristique

Entre 2012 et 2013, la région de Saint-Louis enregistre un tonnage global de mareyage de 58.678 tonnes et de 49.287 tonnes respectivement, soit une baisse de 9.391 tonnes. En effet, c'est aux mois de janvier et de février que le taux de mareyage est plus marquant avec respectivement 16,48% et 18,26%. Au mois de mars, il y a eu une baisse considérable de 9,61% par rapport au mois précédent. Entre Avril et juin, le pourcentage a connu une légère croissance pour ensuite rechuter sur le reste de l'année 2013.

- **Pêche fluviale**

La pêche se pratique du côté fleuve comme du côté mer avec cependant une prédominance de la pêche fluviale dans les villages comme Keur Bernard, Tassinére et Pilot. D'après les données fournies par le centre statistique de Saint-Louis, la zone du Gandiolais compte 150 pirogues motorisées et 450 pêcheurs.

La pêche vient en seconde position au niveau des activités et du revenu des populations. Le Gandiolais demeure une zone de pêche remarquable avec des espèces tels que la *dorade, le melon, le raume, le tilapia.* La création d'aires protégées tels que le parc national de la Langue de Barbarie en 1976 et la réserve de Gueumbeul en 1983 a abouti, dans une logique de protection des ressources naturelles, à une interdiction de pêcher dans ces aires protégées.

La commune de Ndiébéne Gandiol dispose d'une façade maritime et d'un fleuve qui la traverse sur toute sa longueur ouest. Il y'a donc une possibilité de pratiquer la pêche continentale et maritime, mais elle est marginalisée car n'occupe que 5 % de la population active excepté quelques villages (Mouit, Tassinére, Ndiol Gandiol, Gueumbeul). Néanmoins, la commune compte 29 débarcadères non aménagées réparties dans les différents plans d'eau. Les revenus monétaires tirés du secteur étaient jadis importants et contribuaient fortement au budget des ménages. Les espèces débarquées (zone du Gandiolais) sont composés de sardinelles (70 %), d'espèces nobles (soles, dérade, mérou, 10 %), ngoth, crevettes et langouste (10 %) et de requins raies destinées à la transformation artisanale des produits halieutiques.

La pêche fluviale a d'abord été affectée par les modifications induites par le barrage de Diama avant qu'elles ne se soient intensifiées avec la brèche par une réduction des espèces capturées et une modification du pH de l'eau devenue asphyxiante. Depuis la construction du barrage, les espèces d'eau douce suivantes auraient disparu : capitaine (poisson d'eaux douce et saumâtre), courbine (sakhabi), sole (law), obril, langoustines (petites et grandes). Il faut également évoquer aussi l'absence de passe à poissons au niveau du barrage et l'existence de courants de sens contraire au niveau de l'embouchure qui fait que les poissons sont perturbés dans leur mouvement (CAMARA, 2008).

Atouts et potentialités

Parmi les atouts et potentialités en matière de pêche dans la région, il faut :

- Considérer la frange maritime qui est riche et diversifiée en poissons ;
- Souligner la consistance du parc piroguier et la présence de pêcheurs expérimentés ;
- Noter l'existence d'une forte main d'œuvre et en qualité ;
- Migrations périodiques de bancs de poissons du nord (Mauritanie) au Sud du Sénégal en passant par la frange maritime de Saint-Louis ;
- Existence d'une coopération en matière de pêche avec la Mauritanie voisine ;
- Abondance d'espèces de hautes valeurs commerciales pour la transformation artisanale et industrielle.
- Saint Louis constitue également un important centre de pêche qui fournit du poisson à toutes les régions du Sénégal.

La pêche est une activité motrice de l'économie urbaine. Aussi, l'amélioration quantitative et qualitative de la production halieutique par la gestion des ressources, la modernisation de la flotte, l'aménagement des centres de pêche (aires de traitement et stockage du poisson) constitue une priorité.

Contraintes et difficultés

Le secteur de la pêche fait face à nombre de contraintes parmi lesquelles :

- La rareté de la ressource et la méconnaissance du potentiel exploitable ;
- La forte pression sur la ressource au manque d'organisation des acteurs ;
- L'inadéquation de la pêche piroguière actuelle pour l'exploitation des zones de pêche plus éloignées de la côte ;
- Le manque d'équipements de sécurité et d'outils modernes d'aide à la navigation (feux de signalisation, gilets de sauvetage, radio, GPS, etc.) ;
- Les difficultés d'accès au crédit et à la cherté du matériel de pêche ;
- Le manque de formation des pêcheurs sur l'utilisation des nouvelles techniques de pêche et d'outils modernes d'aide à la navigation et à la pêche ;
- La présence de la barre qui occasionne de fréquents accidents avec de temps en temps des pertes en vies humaines ;
- Les dégâts causés sur les engins de pêche par les bateaux industriels dans la zone de cohabitation des pêches industrielle et artisanale (au-delà des six miles) ;
- Le manque d'infrastructures adéquates de débarquements et de conservation des produits ;
- Le faible niveau d'aménagement des aires de transformation, la précarité des conditions d'hygiène et de salubrité ;
- La fragilité et l'inadaptation des pirogues en bois ;
- L'exiguïté des zones de pêche ;
- La surexploitation avec comme conséquence l'épuisement des ressources, halieutiques ;
- L'accès de plus en plus difficile aux eaux mauritaniennes ;
- L'insécurité de la navigation, en particulier, au niveau de l'embouchure.

4.3.2.2 L'agriculture

Les statistiques du maraichage dans la zone du Gandiolais sont rares. Certains paramètres permettent cependant de voir l'importance de cette activité dans la zone. Le maraichage constitue actuellement dans de nombreux villages du Gandiolais, surtout la zone de Mouit, Dégou Niaye et Gadga l'activité principale. L'oignon est de loin la principale spéculation dans le Gandiolais. Généralement, les paysans cultivent pendant la première session, de décembre à avril, le « Nguagne-Mbaye », et pendant la deuxième session, de mars à juillet, le « Sone-sa ». Sous l'effet des dynamiques environnementales (salinisation et ensablement), les conditions de production maraîchères dans le Gandiolais se dégradent de plus en plus.

La salinisation progressive de l'eau et des terres a donc poussé les agriculteurs à une conquête constante de nouvelles terres sur les zones de pâturage naturelle. Ceci est à l'origine du rétrécissement de l'espace agro-pastoral qui confine les activités agricoles et les activités pastorales dans un espace étroit d'où découlent les nombreux conflits fonciers notés dans la zone de Gandiol et ceci malgré la mise en place depuis 2010 d'un plan d'occupation et d'affectation des sols.

4.3.2.3 L'élevage

L'élevage jusque dans les années 1950 était essentiellement transhumant et très extensif. Mais la sècheresse qui entraîne un manque de pâturage, combinée aux politiques étatiques dans les années 1970 (élevage contemplatif et peu rentable ont engendré des modifications du système de production. Ainsi, on est passé du statut de pasteur pur avec les peulhs à celui d'agropasteurs. Les peulhs se sédentarisent et associent l'élevage à l'agriculture. Face au manque de pâturage dû à la salinisation des terres et à l'occupation de l'espace par l'agriculture, les troupeaux migrent vers le sud. De plus, sur place, la couverture sanitaire animale n'est pas bien assurée et parfois ils sont obligés d'aller à Saint Louis pour requérir les services d'un vétérinaire.

Comparée à l'agriculture, l'élevage est dans cette zone une activité marginale. Il est extensif et concerne les ovins, caprins, ovins et l'aviculture. Celui des petits ruminants est de loin le plus représentatif. L'élevage de bovins est spécifiquement réservé aux villages et hameaux peulh. Le bétail se déplace une bonne partie de la journée.

Dans le Gandiolais, l'élevage constitue le 2nd sous-secteur de l'économie primaire gandiolaise (PLD, 2010 ; PACR, 2012). C'est un type d'élevage essentiellement extensif pratiqué dans le système des dunes jaunes. Il est encore fortement dominé par le modèle transhumant, surtout en zone Diéri (autour des villages de Ricotte, Rimbakh Gandiol, Toug Peul, Gouye Reine) avec des troupeaux composés en majorité de bovins. Toutefois, on retrouve le long du littoral des troupeaux de petits ruminants de tailles moins importantes, et qui se déplacent sur des espaces beaucoup plus circonscrits. Depuis les années 1970, les peulhs du Diéri gandiolais sont passés du statut de pasteur à celui d'agropasteurs se sédentarisant et associant l'élevage à l'agriculture maraîchère. Beaucoup d'entre eux sont devenus essentiellement des maraichers à temps plein (NIANG et al., sous presse). La pêche est aussi une activité pratiquée dans la commune de Ndiébène Gandiol.

L'accès à l'eau pour le bétail est devenu un problème récurrent dans la commune de Ndiébène Gandiol. La remontée de la langue salée a rendu une bonne partie des points d'eau inutilisables. Aujourd'hui, le bétail s'abreuve essentiellement au niveau des puits de village, des bornes fontaine et de quelques mares d'hivernage de plus en plus salés à mesure qu'avance le biseau salé sur le continent et l'insuffisance actuel des échanges entre eaux douces et eaux salées causé par le déversement prématuré de la crue annuelle au niveau de la mer à partir de la brèche.

Une comparaison faite avec le maraichage démontre combien l'ensemble des activités économiques du Gandiolais reste assujetti à la qualité de l'eau. La plupart des troupeaux ont transhumé vers les zones humides. C'est le cas du Lampsar qui accueille une partie des troupeaux du Gandiolais. La migration des troupeaux se fait également dans le sens méridional. Aujourd'hui, l'élevage traditionnel a tendance à disparaître au profit de l'élevage domestique.

Dans les villages et campements côtiers au sud de Nouakchott, l'élevage (petits ruminants et camelins mais aussi quelques bovins) occupe une place minime dans l'économie qui est presque exclusivement liée à la mer.

4.3.2.4 Le tourisme

Sur la Langue de Barbarie, le tourisme a effectivement pris forme au début des années 1990 avec l'occupation de l'hydrobase par les implantations hôtelières. Le tourisme dans cette zone est essentiellement balnéaire. La période de forte affluence pour les hôteliers est comprise entre décembre et mai. Les touristes enregistrés sont en majorité des français. Ils représentent 70 % des touristes séjournant chaque année dans la zone : les pays du Benelux (Belgique, pays bas et Luxembourg) constituent 10 % des touristes, l'Espagne (5 %), les autres nationalités 15 %. Le taux de remplissage à plus 80 % durant la haute saison à partir d'octobre et moins de 50 % durant la basse saison (estimation du service régionale du tourisme de Saint-Louis, 2007).

Le tourisme sur la LB a connu un grand essor avec notamment la prolifération des sites d'hébergement (campements, hôtels et autres). L'importance de l'activité touristique à Saint-Louis est visible à travers la diversité des infrastructures et l'affluence du site.

Depuis 1992, date d'implantation des premiers réceptifs, la progression est constante. Les hôtels, auberges et campements occupent de plus en plus les lieux. En 2003, de nouvelles infrastructures destinées à l'hébergement des touristes furent construites. À Saint-Louis, les infrastructures touristiques peuvent être classées en quatre types : les hôtels, les auberges, les campements et les « paillotes ». Au total, nous avons dénombré sur la Langue de Barbarie 20 établissements touristiques dont 07 hôtels, 04 auberges, 03 campements et 06 paillotes. Ce qui équivaut à un nombre total de 632 lits réparties dans 279 chambres. Les caractéristiques ou valeurs des hôtels sont déterminées en fonction du nombre d'étoiles permettant de les hiérarchiser.

Le tourisme est un secteur qui a favorisé le développement d'activités dans le domaine du commerce et de l'artisanat et qui demeure un secteur porteur qui se base sur la découverte en rapport avec la valorisation du patrimoine historique et culturel de la ville. Le tourisme connaît, par ailleurs quelques difficultés liées à la dégradation de l'environnement naturel et urbain et à l'absence d'un plan d'aménagement au niveau des réceptifs hôteliers sur la Langue de Barbarie où les constructions se sont faîtes en dehors de tout schéma d'ensemble. En outre l'emprise des hôtels sur des zones sensibles, notamment la Langue de Barbarie, a comme conséquence, la destruction des peuplements de filao et l'accélération de l'érosion marine.

Dans la commune de Ndiébène Gandiol dispose d'un important potentiel touristique. Il s'agit du paysage des dunes, des plans d'eau, du site d'oiseaux aquatique (pélican, warang…), du site de « Maroum Dieuleuck » (reposoir d'oiseaux), site de balacos (bâtiment historique), sites des salines dans la zone de Mouit, des canons à Gouye reine et le phare de Gandiol. À cela, s'ajoute l'existence de plusieurs campements (Zébrabar, Keur Aminata Diallo, Nokhou boukha). Le fort de Balacos, le phare de pilot et le Parc National de la Langue de Barbarie sont parmi les sites les plus importants. Balacos est un fort qui servait de dépôt d'armes et poste secondaire pour le courrier, il se trouve dans le village de Mouit.

Les bateaux qui venaient de l'Europe entraient en Afrique Occidentale par le fleuve, à hauteur de ce village dont la position stratégique poussa les colons à y construire ce fort. Le phare de Pilote se situe dans le village qui porte son nom, à 2,5 km au nord de l'entrée du PNLB. Il fut construit en 1845 pour remplacer l'ancien phare qui se trouvait à Saint-Louis et dont la position n'était plus favorable pour guider les bateaux vers le fleuve.

Dans la zone mauritanienne, de manière générale, le secteur touristique est peu développé dans la zone d'étude. Celle-ci dispose cependant d'atouts touristiques, tant au niveau culturel et historique que naturel et paysager. Au niveau historique et culturel, quatre anciens ksour (cités) figurent au patrimoine mondial de l'humanité, soit Chinguetti, Oualâta, Ouadâne et Tichit. Ceux-ci sont situés à l'intérieur du pays et très loin des zones d'étude du projet. Sur le plan du milieu naturel et du paysage, deux sites ont un potentiel touristique, à savoir le Parc National du Diawling et le littoral constitué d'une plage de plusieurs centaines de kilomètres. Cependant, peu de touristes fréquentent ces sites.

4.3.2.5 Le commerce

L'activité commerciale est plus ou moins dynamique. Il est facilité par l'existence d'un marché centrale et d'un marché hebdomadaire dans lesquels la vente de produits agricoles, de pêche, des habillements et autres rythme l'activité quotidienne des commerçants. Le quartier de Sansacono qui est le centre-ville de la commune, abritent des magasins et autres fonds de commerce qui garantissent l'approvisionnement de la commune en produits alimentaires et de construction.

Le secteur du commerce attire bien l'attention des autorités locales. En effet, la commune a signé une convention de financement portant sur 225 millions de francs CFA avec l'Agence de Développement Municipal ADM dont une partie a permis la réalisation des infrastructures marchandes dans le marché central.

4.3.2.6 Transports et déplacements

Support de l'activité économique et sociale, le réseau routier dessert les principaux couloirs d'échanges et relient les zones de production et les zones de consommation. Il est composé de routes revêtues et de routes non revêtues : la route nationale N° 2, de routes départementales, de pistes répertoriées et de la voirie urbaine.

Le réseau routier a connu une amélioration de sa qualité grâce à la réhabilitation de l'axe Saint-Louis-Ndiébène Gandiole, à la densification de la voirie dans la commune de Saint-Louis et à la réhabilitation de la route nationale N°2 qui longe le département à plus de 50km.

Malgré ces efforts, des disparités persistent dans le maillage du territoire départemental. La zone maraichère du Gandiolais et le Diéri restent difficile d'accès particulièrement pendant la saison des pluies. La construction de la route des Niayes devrait permettre d'améliorer la circulation des personnes et des biens dans cette zone.

L'aéroport de Dakhar Bango a une vocation internationale et dispose d'équipements nécessaires pour accueillir de gros porteurs et recevoir les vols de nuit. Il accueille des vols commerciaux, privés, militaires et d'aéroclubs. On note une prédominance des vols privés sur l'ensemble des mouvements des aéronefs (45%) et sur les départs et les arrivées avec respectivement 45% et 46%. La position géographique de l'aéroport par rapport à l'Europe et aux Amériques offre de réelles opportunités pour l'expansion du mode de transport.

Le fleuve Sénégal est particulièrement utilisé comme voie de transport par les habitants des iles de Doune Baba Dièye (Commune de Ndiébène Gandiole), Bop Thior dans la commune de Gandon pour accéder à certains services sociaux de base dans la commune de Saint-Louis et y écouler leurs produits. Il est donc un facteur d'intégration intra départementale. Il est également à noter que des croisières touristiques sont organisées sur le fleuve Sénégal, principalement avec le bateau BOU EL MOGDAD sur le trajet Saint- Louis /Podor. Toutefois, le tirant d'eau du fleuve Sénégal est relativement faible pour accueillir des bateaux de grande capacité.

4.3.2.7 L'énergie

Du pétrole a été découvert, en 2014, dans le bloc de Sangomar offshore profond avec une réserve de 2C1 estimée à 473 millions de barils localisée dans le puits de SNE et, en 2015, du gaz classé au rang mondial (dont la réserve estimée à 590 milliards de mètre cube), à cheval entre la Mauritanie et le Sénégal, dans les blocs de Kayar offshore profond (puits de téranga1) et de Saint-Louis offshore profond (puits de Geumbeul1).

Ainsi en janvier 2017 a été découverte la réserve Guembeul-1 situé au large de Saint-Louis, dans le complexe Grand Tortue qui chevauche la frontière maritime commune au Sénégal et à la Mauritanie. Elle a été forée jusqu'à 5245 mètres de profondeur. Les réservoirs y ont atteint 331 pieds de gaz d'excellente qualité dans deux réservoirs. Il s'agit de 184 dans le cénomanien inférieur et 148 dans l'albien sous-jacent, sans être entré en contact avec l'eau.[22]

4.3.3 Services sociaux de base

En tant qu'ancienne ville coloniale la ville de Saint-Louis abrite le siège de plusieurs services techniques départementaux (pêche, eaux et forêts, élevage, agriculture, hygiène, inspection de la jeunesse et des sports…).

4.3.3.1 Santé

La carte sanitaire du département de Saint-Louis est composée :

- 01 hôpital érigé en Etablissement Public de Santé de 2e niveau (EPS 2)
- 02 centres de santé secondaires : Mpal et Saint-Louis
- 03 centres médicaux relevant de la compétence de l'armée
- 22 cabinets privés paramédicaux.

L'analyse de la couverture sanitaire laisse apparaître les gaps suivants :

- Concernant le personnel qualifié, les gaps, en termes de recrutement, se présentent ainsi : 01 médecin, 01 sage-femme, 02 pédiatres et 03 gynécologues, selon les normes (objectifs) du PNDS.
- Au plan infrastructurel, les besoins du département se résument à : la construction d'un second hôpital et la construction de deux (02) centres de santé.
- Sur le plan social, Il reste beaucoup à faire. Le service départemental de l'action social ainsi que les centres de promotion et de réinsertion sociale ne bénéficient d'aucun appui des collectivités locales alors que leurs moyens de fonctionnement sont assez limités pour assurer efficacement leur mission au profil des populations pauvres. En plus du besoin de mise à niveau des trois centres, tous concentrés dans la commune de Saint-Louis, il faut d'autres infrastructures à l'intérieur du département.

[22] Ecofin Hebdo, les-futurs-grands-eldorados-africains-du-gaz-premiere-partie-cas-du-senegal

4.3.3.2 Education

L'enseignement moyen général se caractérise par :

- un TBS départemental inférieur de 5,37 points par rapport à la région. Le nombre limité de collèges en milieu rural surtout en zone Jeeri, participe des facteurs explicatifs de cette situation.
- un TBS des filles qui dépasse de 6,53 points celui de la région et un TBS Garçon largement inférieur à celui de la région de 17,18 points. Ce qui reflète d'une bonne représentativité des filles dans les collèges avec un indice de parité de 0,98 c'est-à-dire 98 garçons pour 100 filles.

En 2015, le taux de réussite au BFEM du département de 42,41% est proche du taux de réussite national de 43,2%. Le TBS du département dépasse la moyenne régionale, ce qui atteste de son bon niveau d'offre en lycée. Cependant, la fréquentation des séries scientifiques reste encore faible (17% seulement). Cette situation va à l'encontre de l'option du Gouvernement qui est de mettre l'accent sur l'enseignement des sciences et techniques dans les lycées, surtout chez les filles. Cette politique est soutenue par des actions de promotion en faveur des filles à travers l'organisation de concours annuels dénommés « Miss sciences Miss Maths et la Scofi». Cependant, on note un déficit au niveau des équipements, 74% des collèges n'ont pas de bibliothèques et 54% ne disposent pas de salle informatique. Cette situation a des impacts négatifs sur la qualité et particulièrement sur les résultats des apprenants. Toutefois, des efforts sont notés en termes de renforcement pédagogique des enseignants, de redynamisation des cellules d'animations pédagogiques et d'organisation de cours de remédiation pour relever le taux de réussite à plus de 50%. Le taux de réussite au Bac est de 33,41% (39,76% chez les garçons et 26,92% chez les filles). Ces résultats sont en-deçà de l'objectif de 36% fixé durant l'année scolaire 2014-2015.

Le département compte aussi 09 établissements de formation professionnelle dont sept structures privées) et 01 établissement d'enseignement technique. L'enseignement technique est assuré le lycée technique André Peytavin. Les effectifs du public sont de 1 061 élèves et les filles représentent plus de la moitié, soit 54%.

L'Université Gaston Berger (UGB) fait de Saint-Louis le second pôle de l'enseignement supérieur après Dakar. On assiste ces dernières années à sa montée en puissance marquée par l'augmentation de ses capacités d'accueil et la diversification de ses filières de formation et de recherche. L'UGB impulse une forte dynamique de développement local par la mise en place de l'UFR Sciences Agronomiques, de l'Aquaculture et des Technologies alimentaires (S2ATA) ; ainsi que du premier Centre de Recherche et de Prise en charge Ambulatoire de la Drépanocytose (CERPAD) et l'érection d'un futur Centre Hospitalier universitaire (CHU).

4.3.3.3 Assainissement et cadre de vie

Le taux d'accès est relativement satisfaisant comparé à la moyenne nationale (36,7%) mais reste très loin de l'accès universel fixé par l'Etat dans le cadre des ODD.

- 84% des ménages disposent de latrines ;
- 42% seulement disposent de latrines améliorées.

Au regard de ces données, 16% des populations ne disposant pas de système d'assainissement pratiquent la défécation à l'air libre ; ce qui pourrait négativement impacter sur leur santé et leur cadre de vie.

Dans le département, seule la commune de Saint-Louis dispose d'un système d'assainissement à l'égout. La longueur actuelle du réseau est de 95 km pour 9 604 branchements.

Compte tenu des contraintes rencontrées dans l'établissement de systèmes d'assainissement autonomes adaptés du fait du niveau de la nappe dans la commune de Ndiébène Gandiole, la mise en place de réseau d'assainissement collectif constitue la seule alternative durable.

Le département compte un seul centre d'enfouissement technique situé à Gandon. Cette infrastructure, initiée dans le cadre de l'intercommunalité entre les communes de Gandon et de Saint-Louis, était prévue au départ pour être un CET respectant toutes les normes standards. Ce site est devenu, aujourd'hui, une décharge sauvage. Le non-respect de ces normes a conduit le retrait du certificat de conformité environnementale par le ministère en charge de l'environnement. Seule la commune de Saint-Louis dispose d'un système de gestion des ordures ménagères.

Pour les déchets biomédicaux, il n'existe pas encore de système de gestion des déchets conforme à la réglementation. Toutefois, dans le cadre du Plan de Développement Touristique (PDT), la commune de Saint-Louis a acquis un banaliseur qui devrait profiter à toutes les infrastructures sanitaires du département.

Les principales contraintes du secteur de l'assainissement :

- Faiblesse des investissements par rapport à une demande toujours élevée ;
- Faible niveau de connaissance des populations sur les questions d'hygiène et occupation de certaines zones non destinées à l'habitation en milieu urbain ;
- Comportements inappropriés des populations au niveau des canaux d'évacuation ;
- Vétusté du réseau d'assainissement.

Pour les établissements côtiers au sud de Nouakchott, aucune localité ne dispose d'un accès au réseau électrique public. Cependant, N'Diago dispose d'une centrale hybride (thermique et solaire). À l'exception de N'Diago qui est alimentée en eau potable par la station de traitement de Biret , les autres villages et campements de la zone d'étude restreinte sont approvisionnés en eau par des camions citernes ou des véhicules affrétés par les mareyeurs. Aucun village ou campement ne dispose d'infrastructures d'assainissement ou de collecte des ordures ménagères[23].

[23] EDE, Etudes pour la conception et l'opérationnalisation d'un système de suivi et de modélisation environnemental de la zone côtière de Saint-Louis : Enjeux environnementaux de la zone d'étude, Avril 2019. P62. (105 pages)

4.3.3.4 Gestion des déchets

Le nettoyage des zones urbanisées et des grandes artères est assuré par la Régie Municipale qui fait le balayage sur l'île et les berges de Sor, la collecte sur l'île et le centre de Ndar-Toute (Langue barbarie) et l'enlèvement de bacs (containers 4m3) le long des sites relais des GIE.

Le nettoyage dans la plupart des quartiers est assuré par des opérateurs privés communautaires organisés qui collectent de porte à porte en utilisant des charrettes, les GIE CETOM. Les déchets sont acheminés vers des sites relais d'où ils sont évacués par la régie municipale. Les GIE tiennent leurs ressources des subventions de la Commune et des abonnements des populations.

Cependant tous les quartiers ne bénéficient pas d'un système de collecte régulier des déchets réguliers ; les quartiers se situant sur le long de la langue de barbarie jettent leurs ordures au niveau du fleuve.

Au niveau des quartiers comme pikine et guinaw rail, on note une insalubrité totale due parfois aux populations mais aussi à un absence d'un mécanisme de gestion des déchets collectifs.
Dès lors, il faudra penser à mettre en place un système de gestion intégrant l'autorité de gestion, les services municipaux, les OCB et les populations. En effet saint louis comme toutes les autres villes en pleine urbanisation est confronté à un réel défi de gestion des déchets.

De plus cette problématique de gestion des déchets pèse lourd sur la gestion des eaux pluviales, du fait que les populations jettent leurs déchets au niveau des canaux pluviaux.

Une meilleure gestion des déchets va contribuer considérablement sur la mise en place du PDD.
Des recommandations peuvent être formulés en ce sens :

- Améliorer la gestion des déchets solides ménagers sur toute la chaine et promouvoir une gestion intégrée dans les communes bénéficiaires en promouvant l'intercommunalité ;
- Valoriser les déchets en tenant compte de la dimension socio-économique ;
- Proposer des axes de réforme visant à améliorer la gouvernance du secteur sur le plan institutionnel, règlementaire et financier ;
- Créer des systèmes de gestion contextualisés et durables et impliquer le plus possible le secteur privé.

Les catégories de déchets qui seront gérés dans le cadre du projet concernent exclusivement les déchets solides domestiques (ordures ménagères, déchets banals, et autres déchets assimilés)

4.3.3.5 Accès et usage de l'eau

Au cours de l'année 2018, le nombre de réseaux d'adduction en eau potable est chiffré à 6 dans la région de Saint-Louis dont 2 dans département de Saint-Louis. Ce nombre n'a pas évolué en 2019. Contrairement au nombre de réseaux, la longueur des réseaux a connu une augmentation de (12,5%) dans le département de Saint-Louis.

Tableau 4-5 : Evolution de la situation de l'hydraulique urbaine selon divers indicateurs dans le département de Saint-Louis

Saint-Louis	2019	2	1064012,0	7794442
	2018	2	944540,0	7227486
	Variation %	0,0	12,6	7,8

Source : SDE

- **Evolution du branchement sur le réseau**

Le département de Saint louis a connu une extension considérable sur son réseau. En effet, en 2019, un total de 1624 branchements a été dénombré dans le département de Saint-Louis De même, le nombre total de branchements a connu une hausse atteignant 32,6%. A l'inverse, les renouvellements de réseau ont baissé.[24]

Tableau 4-6 : Evolution des branchements et du réseau dans le département de Saint-Louis

Saint-Louis	2019	861	763	1624	10202	5142
	2018	750	475	1225	11190	5682
	Variation %	14 ,8	60,6	32 ,6	-8,8	-9,5

Source : SDE

4.4 Evaluation de la sensibilité environnementale et sociale du Projet

Il s'agit d'évaluer la sensibilité environnementale du plan directeur de drainage de Saint-Louis en termes d'effets potentiels sur les habitats, les usages et le milieu physique. L'identification et l'analyse des différents enjeux associés (socioéconomiques et environnementaux) dans le chapitre 3 ont permis d'évaluer la sensibilité du milieu récepteur.

- **Sensibilité des établissements humains proches**

L'enjeu et la contrainte majeure de ce projet est la libération des emprises. En effet les installations sont localisées dans des espaces où l'occupation des habitations est très importante. Toutes les sept SP et les 5 bassins de rétention prévus dans le cadre du PDD sont proches des habitations souvent localisés dans terrains de foot ou des maisons en fondation. Cette proximité avec le voisinage est susceptible d'impacter les populations .Concernant les canaux prévus l'installation en phase travaux des canaux aura des impacts négatifs sur les populations (bruits, dégradation de la qualité de l'air, risques d'accidents, etc.).Sur l'ensemble des installations prévus , en phase travaux comme en phase exploitation des impacts pourront être noté comme la pollution sonore , les risques sanitaires , les risques d'accidents ainsi que des risques sur la mobilité des populations Ainsi en cas de dysfonctionnements en phase exploitation, des nuisances olfactives et sanitaires sur les populations pourront être également notées perturbant le cadre de vie des populations.

- **Sensibilité des ressources en eaux de surface et eaux souterraines**

La sensibilité des eaux souterraines est liée au dépassement des normes de rejet dans le fleuve. La nappe étant proche, les risques de contamination de la nappe peuvent être importants si le traitement les eaux pluviales rejettes dans le fleuve sont accompagnés de substances nocives due parfois aux eaux usées rejetées dans les canaux. Ainsi cette pollution affectera les activités de pêche. De même que la pollution du fleuve pourrait entrainer la dégradation des parcelles agricoles dans les niayes où des activités maraichères sont notées. En cas de pollution des eaux pluviales, les options de valorisation seront un risque pour l'utilisation. Le fleuve et la mer sont donc des réceptacles sensibles au drainage des eaux pluviales. Par retour d'expérience concernant plusieurs villes du Sénégal (Mbour, Richard-Toll par exemple), les caniveaux de drainage sont utilisés pour déverser les eaux usées contribuant à la pollution des eaux pluviales. Cette situation devrait être gérée par efforts de sensibilisation constants et d'amélioration du civisme citoyen.

[24] Rapport SES ANSD 2019

- **Sensibilité de la biodiversité (faune et flore)**

L'enjeu lié à la perte de biodiversité n'est pas très présent dans ce projet, la majeure partie des installations sont localisées dans des zones urbanisées à l'exception des installations prévus dans les niayes et le gandiolais qui nécessitera parfois des coupes d'arbres.

En cas de défrichement ou de coupes d'arbres les dispositions nécessaires seront prises et les services concernés comme le SDDR et le service des eau et Forets devront être impliquées.

Les espèces forestières qui seront impactées par la mise en place du PDD concernent particulièrement le tifa qui est présent sur toute la zone. Cette espèce étant plus ou moins apprécié, l'enjeu peut ne pas être très important.

Tableau 4-7 : Evaluation de la sensibilité du milieu récepteur

Composantes	Variables sensibles/ impacts potentiels	Description de l'impact potentiel	Sensibilité		
Environnement	Nappe superficielle	Impact sur les ressources souterraines à cause de déversements accidentels.			
	Biodiversité végétale	Impact sur la biologie (forêts, terres agricoles, vie aquatique)			
	Pollution de l'air	Impacts sur l'atmosphère (gaz divers, poussière)			
	Eaux de surface (fleuve, mers)	Impacts sur la contamination des plans d'eau existants			
	Odeurs nauséabondes	Impact sur la population locale			
	Déchets	Impact sur la population locale (sol, matériaux)			
	Bruits et vibrations	Impact sur la population locale (implantations SP, travaux excavations			
	Pollution du sol	Impact sur le sol			
Socio-économique	Economie	Impact sur la perte économique due au travaux d'assainissement et du réseau de drainage			
	Occupation du sol	Impact sur les servitudes locales			
		Impact sur les espaces d'usages communs Occupation des chaussées et trottoirs			
	Coûts sanitaire	coûts des soins de santé			
	Conflits	Impact sur la population locale (déversement illégal de boues septiques dans les rues de la commune, déversements d'eaux usées sur les caniveaux en phase exploitation)			
	Trafic	Impact sur le trafic			
	Personnes vulnérables	Impact sur les femmes et les personnes vulnérables dans les zones proposées			
	Déplacement de populations	Impact sur la population locale			
Cadre de vie et santé générale	Développement de gites larvaires	Impact sur les inondations et les points noirs			
	Infection et risques	Impact sur les troubles respiratoires			
	Santé et hygiène	Impact sur les maladies d'origine hydrique et le péril fécal			
Légende		Sensibilité Faible			
		Sensibilité Moyenne			
		Sensibilité Forte			

5. Consultations Publiques

La Consultation du public est une disposition du Code de l'Environnement qui, en son article L 53 rend obligatoire l'écoute, le partage des informations et la prise en compte des avis des populations vivant dans la zone d'intervention du PDD. Dans le cadre de cette EES, il a été décidé, d'une part, de rencontrer les parties prenantes constituées par les acteurs administratifs, techniques et institutionnels, et d'autre part, les populations locales à travers une consultation publique.

La participation publique peut être définie comme « l'ensemble des processus et activités permettant à [un organisme […] d'intégrer les préoccupations, les besoins et les valeurs des citoyens dans sa prise de décision » (GAUTHIER et GAGNON, 2013, p. 4). Du point de vue des parties prenantes et des populations, la participation publique est le processus qui leur permet de prendre part aux décisions qui les affectent. Du point de vue de l'initiateur du projet en l'occurrence l'ADM, la participation du public est considérée comme l'outil privilégié pour améliorer le projet et obtenir l'adhésion de la population. Ce processus de consultation est donc fondamental dans la mise en cohérence des activités du projet. Cette consultation permet à la mission de mobiliser plusieurs points de vue et connaissances pour identifier certains problèmes ou solutions nouvelles qui n'auraient pas été possibles sans une telle démarche. Les consultations menées dans le cadre du PDD de Saint-Louis s'inscrivent dans ce sens et conformément à la législation en vigueur.

5.1 Objectifs et résultats attendus des consultations

5.1.1 Objectifs poursuivis

L'objectif de ce mandat est de recueillir les avis, recommandations, suggestions et inquiétudes des parties prenantes par rapport à ce présent projet. De façon pratique, il est question d'identifier toutes les personnes et les services régionaux et départementaux ayant un intérêt pour ce projet, sachant que, celles-ci sont capables de mener des actions (individuelles et/ou collectives) dans le seul but de faire correspondre l'orientation dudit projet (positive ou négative) à leurs préoccupations.

5.1.2 Rencontre avec les populations

- **Les populations de la commune de Saint louis**

Les rencontres se sont déroulés ainsi :

- Une rencontre avec les conseillers de quartier de saint Louis
- Des focus groupes avec les résidents des différents quartiers impactés par les inondations

D'après ces rencontres, les populations souffrent des problèmes d'assainissement et sont exposées à des problèmes de santé public.

Les stations sur place n'arrivent pas à drainer toutes les eaux et la majeure partie du réseau n'est plus fonctionnel et ceux considérés comme fonctionnel ne fonctionnant plus correctement rejettent les eaux au niveaux des routes.

Ils sont confrontés à un refoulement des eaux même à l'intérieur des maisons.
Les populations tentent d'évacuer les eaux par leurs propres moyens même des mois après l'hivernage.

Ainsi il existe une confusion sur le rôle des réseaux, car les populations pensent les réseaux sont unitaires et doivent contenir tout type de rejets.

Leurs principales craintes résidents sur les travaux non réalisés de maniéré conforme et la non implication des acteurs locales.

Ils sont confrontés à un dégagement de mauvais odeurs, des inondations constantes de risques de maladies sanitaires.

Les recommandations sont les suivantes :

- Impliquer la communauté dans le projet en amont et en aval pour leur inciter dans le suivi du projet
- Faire des campagnes de sensibilisation
- Pendant la phase exécution, utiliser la main d'œuvre locale
- Prendre en compte le plan d'urbanisme
- Sensibiliser les populations sur les règles de bonne pratique
- Rendre automatique les stations de pompage
- Intégrer les conseiller de quartiers dans la validation du rapport EES
- Mettre en place des comités de gestion du réseau entre les services et les jeunes
- Mettre en place un plan de circulation pendant la phase travaux
- Mettre en place un système gestion des ordures pur éviter que ces derniers soient déversés au niveau du réseau de drainage des eaux pluviales
- Assurer un entretien régulier du réseau







Photo 5-1 : Rencontre avec les populations de la commune de Saint-Louis (EDE, Janvier 2022)

- **Les populations de la commune de Gandiol**

Dans le but de prendre en compte toutes les préoccupations de la commune, une rencontre a été organisée sous la convocation du chef de village regroupant les notables de la commune.

Les échanges ont porté sur les problèmes que rencontrent la commune en terme d'inondations.

Ainsi des interventions ont eu lieu, presque toute l'assistance a participé à la réunion.

D'après ses échanges nous pouvons dire que la commune n'est pas entièrement touchée par les inondations, à l'exception de la commune de Gandiol qui fait place à des stagnations d'eau même après des mois après l'hivernage.

Cette zone doit être munis d'un bon réseau de drainage, doivent aussi rehausser leur toit de leurs maisons. Mais pour le faire ces habitants souhaitent être accompagnés financièrement.



Photo 5-2 : Rencontre avec les populations de la commune de Gandiol (EDE, Janvier 2022)

- **Les populations de la commune de Gandon**

Les populations n'ont pas pu être réunis par la mairie dû à l'absence d'une lettre d'introduction. Néanmoins on a pu avoir avec le chef de village et quelques notables du quartier.

D'après ces entretiens nous pouvons juger que cette commune n'est pas très touchée par les inondations à l'exception de Ngaléle qui subit des inondations en période hivernage mais des bassins de rétention sont prévus dans cette zone dans le cadre du projet.



Photo 5-3 : Rencontre chez le chef de village de Gandon (EDE, Janvier 2022)

5.2 Synthèse des consultations

Au terme de la série de rencontres avec l'ensemble des parties prenantes du projet, il ressort une forte adhésion des populations et des autorités administratives de la commune PDD de Saint-Louis. Il s'agit d'un projet qui est en phase avec les préoccupations des populations consultées. Le tableau ci-après donne la synthèse des consultations publiques.

Tableau 5-1 : Synthèse des consultations publiques

ACTEURS	QUESTIONNEMENTS	PREOCCUPATIONS	ATTENTES	RECOMMANDATIONS
Services techniques et administratifs	- Niveau d'information et d'implication des acteurs - Sensibilisation - Respect du délais d'exécution des travaux - Niveau d'information des populations - Prise en charge des personnes et biens affectés par le projet	- Difficultés à la libération des emprises - Craintes liées aux branchements clandestins sur le réseau EP - Suivi du bon fonctionnement des ouvrages en phase exploitation - Préservation de la végétation	- Prise en compte des exploitants impactés - Meilleure information des partenaires et prise en compte des recommandations. - Implication de tous les acteurs - Prise en compte de toutes les dispositions nécessaires pour éviter tout désagrément susceptible d'être causés par le projet en phase construction comme en phase exploitation	- Renforcement de la collaboration entre ADM et les services techniques - Renforcer les campagnes d'IEC. - Remettre en état les routes après travaux - Mettre en place des mesures sécuritaires pour éviter tout risque d'incident surtout dans les bassins de rétention - Veiller à ce que le tracé des réseaux suive le système de ruissellement naturel et que les bassins de rétention soient placés dans des zones non occupées pour réduire les impacts potentiels. - Intégrer l'ONAS en amont
Elus locaux	- Début des travaux et respect du calendrier - Recrutement des jeunes pendant les travaux - Niveau d'information et d'implication des acteurs surtout la population	- Sensibiliser les travailleurs sur les valeurs et coutumes de la localité - Risques de maladies hydriques - Nuisances olfactives liées aux SP. - Délais d'exécution des travaux et information des usagers sur les désagréments liés à l'ouverture des tranchées.	- Démarrage des travaux dans les meilleurs délais. - Renforcement de la collaboration entre entités intervenantes - Accompagnement des Collectivités locales dans la RSE - Communication et sensibilisation des populations sur l'utilité et le fonctionnement des réseaux et des STAP	- Sécuriser les stations de pompage - Recruter en priorité la population locale - Remise en état des sites après les travaux ; - Associer plus étroitement toutes les parties prenantes - Mettre en place une filière de gestion des déchets - Veiller à ce que les travaux soient réalisés conformément aux dimensions prescrites

ACTEURS	QUESTIONNEMENTS	PREOCCUPATIONS	ATTENTES	RECOMMANDATIONS
	- Relations entre ouvriers et jeunes filles			- Dimensionner les infrastructures suivant une période de retour maximal - Sensibiliser les populations
Populations de Saint-Louis	- Évacuation des eaux de pluie pendant l'hivernage ; - Odeurs liées à l'installation des SP ; - Mesures sur les odeurs en cas de pannes des ouvrages ; - Compensation des populations impactées - Début et durée des travaux, - Disfonctionnement des STAP	- Information et implication des populations. - Transformation des caniveaux en dépotoirs d'ordures. - Colmatage du réseau - Désagréments en phase travaux	- Mise en place d'un plan de circulation pendant la phase travaux - Recrutement de la main d'œuvre locale	- Compenser toutes les personnes impactées - Réutiliser les eaux pluviales - Mettre en place un plan de circulation des personnes

6. Cadre Politique, Juridique et Institutionnel

Au Sénégal, il existe un certain nombre de documents de planification et d'outils qui servent de cadre de référence pour les instruments de politiques publiques en matière d'environnement et d'assainissement. L'objet de ce chapitre est de montrer les liens entre le projet et ces outils de planification et de gestion. En outre, la législation environnementale et les autres législations sectorielles pertinentes pour l'étude seront visées ainsi que les aspects institutionnels pertinents pour l'étude.

6.1 Cadre Politique

La Politique de l'eau et de l'environnement au Sénégal a connu plusieurs phases. Les programmes les plus importants ont été le Programme Sectoriel Eau (PSE) qui a institué le Programme d'Eau Potable et d'Assainissement pour le Millénaire (PEPAM), la Lettre de Politique Sectorielle de l'Environnement (LPSE) et le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE).

6.1.1 Le Plan Sénégal Emergent

Il s'agit d'un nouveau modèle de développement à travers une stratégie qui vise l'émergence dans la solidarité à l'horizon 2035 adopté par le Sénégal en 2014. Cette stratégie constitue le référentiel de la politique économique et sociale. La référence au sous-secteur de l'assainissement figure dans l'axe 2 du Plan Sénégal Emergent, dénommé « Capital humain, protection sociale et Développement durable ». Dans cet axe, il est clairement fait mention du développement de l'assainissement urbain et rural avec la mise œuvre de la réforme du sous-secteur, la construction et le renforcement des systèmes de traitement et de dépollution des eaux usées dans les grandes villes, l'extension des réseaux de drainage des eaux pluviales dans les centres urbains, la construction et la réhabilitation des réseaux d'égouts en milieu urbain et périurbain et la réalisation d'ouvrages collectifs d'évacuation des excréta en milieu rural.

6.1.2 La lettre de politique sectorielle de l'environnement et des ressources naturelles (2016-2020)

L'objectif global de la politique environnementale est de « créer les conditions nécessaires pour garantir la soutenabilité de la transformation structurelle de l'économie du pays par la prise en compte de l'environnement et du développement durable dans les politiques et stratégies sectorielles. Elle s'inscrit en droite ligne dans la recherche des conditions de durabilité du développement économique et social compatible avec une gestion/exploitation écologiquement rationnelle des ressources naturelles et de l'environnement.

Dans le cadre de ce PDD, l'option de mettre en place des stations de pompage entre dans le cadre de répondre prioritairement à un problème de sécurité publique en luttant contre les inondations et les maladies hydriques. La lutte contre les inondations contribue à la pérennité de l'environnement et des conditions sanitaires.

6.1.3 Le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE)

Le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) constitue le cadre stratégique de référence en matière de planification environnementale. Il veille à l'intégration de la dimension environnementale dans le processus de planification macro-économique.

Dans la continuité des OMD, un nouveau programme pour le développement durable après 2015 a été adopté. 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) ont été définis pour mettre fin à la pauvreté, lutter contre les inégalités et l'injustice, et faire face au changement climatique d'ici à 2030. Spécifiquement, l'ODD 6 vise à « garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau ». Ainsi, le plan directeur de drainage de Saint-Louis vise-t-il un double défi de recherche d'un meilleur cadre de vie des populations de la ville par la mise en place de technologies plus appropriées capables d'évacuer les eaux pluviales et de préservation l'environnement notamment les ressources en eau contre toute forme de dégradation et ou de pollution.

6.1.4 La Stratégie Nationale d'adaptation au changement climatique

Elle vise à asseoir un cadre harmonisé de gestion des programmes relatifs aux changements climatiques. Il faut souligner que le réchauffement du aux changements climatiques interpelle au premier plan la ville de Saint Louis, en termes d'inondations. Les inondations résultant souvent des effets des changements climatiques, doivent être limités pour une meilleure résilience aux effets des changements climatiques.

6.1.5 L'Accord de Paris sur le Changement Climatique

Le Sénégal s'est engagé à ratifier l'accord de Paris visant à freiner le réchauffement climatique. Le texte prévoit de "*contenir*" la hausse moyenne de la température du Globe "*nettement en dessous de 2°C*" par rapport au niveau préindustriel et ajoute qu'il faut *"poursuivre l'action menée"* pour limiter la hausse à 1,5°C. Le texte prévoit que les Etats remettent des contributions nationales sur une base quinquennale. L'accord différencie les obligations des pays riches de l'aide volontaire apportée par les pays en développement. Les pays développés doivent apporter des ressources financières pour soutenir les mesures d'atténuation et d'adaptation des pays en développement. Ils doivent également fournir des "*informations à caractère indicatif*" sur la quantité et la nature des fonds disponibles pour assurer la prédictibilité, la *transparence et la cohérence"* sur le volet public du financement. Toutes ces mesures prévues dans l'accord de Paris visent à réduire les effets du changement climatique sur les hommes. L'accord rejoint donc la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique. La réhabilitation et la création de nouvelles de stations de pompage devront nécessairement prendre en compte ces aspects afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre (CFC)

6.1.6 La Stratégie et Plan d'Action pour la Conservation de la Biodiversité

Le Sénégal a élaboré une stratégie et un plan d'action pour la conservation de la biodiversité. La stratégie souligne avec force la nécessité de préserver les sites de biodiversité en réduisant les risques de destruction des habitats naturels et les perturbations d'écosystèmes. Le PDD de Saint-Louis doit dans sa mise en place prendre en compte les considérations de la biodiversité susceptible d'être affecté par la mise en place du PDD.

6.1.7 La Stratégie Nationale de Développement Durable

Elle vise à mettre en cohérence les politiques, stratégies et programmes en cours d'exécution et à favoriser une meilleure synergie des actions. Ceci entre en avec le projet qui a pour objectif de maîtriser au mieux les phénomènes d'inondation, dans la zone urbaine de Saint-Louis.

6.1.8 Le Programme National de Prévention et Réduction des Risques Majeurs et de Gestion des Catastrophes Naturelles

Depuis 2009, le Sénégal développe actuellement 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 de 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).

6.1.9 Les Lettres de Politique Sectorielle

Les Lettres de Politiques Sectorielles(LPS) qui définissent les Stratégies Nationales de Développement de plusieurs secteurs d'activités ont été élaborées par l'Etat du Sénégal. Il s'agit notamment de :

- La lettre de politique sectorielle de l'environnement ;
- La Lettre de Politique Sectorielle de l'Hydraulique et de l'Assainissement en milieu urbain et rural ;
- La Lettre de Politique Sectorielle du Développement Rural Décentralisé ;
- La Lettre de Politique Sectorielle du Développement Institutionnel du Secteur Agricole ;
- La Lettre de Politique Sectorielle du Développement de l'Elevage ;
- La Lettre de Politique Sectorielle de l'Aménagement du Territoire, de la Décentralisation et du Développement local (LPSATDL) ;
- La Lettre de Politique Sectorielle du Développement du Tourisme.

La LPS de l'environnement vise à faire une revue de la situation environnementale et des ressources naturelles dans le but d'orienter la politique nationale vers un développement durable, conformément à la politique internationale en matière environnementale pour laquelle le Sénégal est partie prenante. Il s'agit précisément d'une prise en compte de l'environnement dans toutes les activités économiques et sociales, quel qu'en soit le secteur visé en vue d'un développement écologiquement viable. Elle met surtout l'accent sur des mesures stratégiques de lutte contre la pollution et la nuisance sur l'environnement et la population, la protection et la conservation des ressources naturelles après avoir fait l'état des lieux.

Le contexte assez spécifique de Saint-Louis en tant que zone touristique, pole important de la production maraichère et zone stratégique pour la pêche maritime et fluviale appelle à la prise en compte de la LPS du secteur de l'environnement et particulièrement littoral.

6.1.10 Les Plans Locaux

La responsabilisation des collectivités territoriales par les textes de loi sur la décentralisation en 1996 a nécessité la mise en place de plans locaux. A noter que cette loi a été abrogée et remplacée par 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. Les Plans Communaux de développement (PCD) et les Plans Départementaux de Développement (PDD) qui sont des outils de planification au niveau des communes et des Départements, déclinent la vision globale et concertée du développement local et les programmes et projets articulés aux besoins et aspirations des communautés qui y sont associées. Ces plans ont pour objectifs d'impulser le développement local par la mise en valeur de manière durable des ressources et potentialités des terroirs ; le désenclavement et l'amélioration du niveau d'équipement et d'accès aux services sociaux de base, etc. C'est dans ce cadre que s'inscrit l'élaboration du :

- Plan régional de développement intégré (PRDI)[25] de la région de Saint-Louis ;
- Plan local de Développement au niveau de la commune de Ndiébène Gandiol ;
- Plan local de Développement au niveau de la commune de Gandon ;
- Plan local de Développement au niveau de la commune de Diama ;
- Plan départemental de développement de Saint-Louis.

6.2 Cadre Juridique

Le cadre législatif et réglementaire pertinent pour le présent projet est présenté dans les paragraphes qui suivent

6.2.1 Cohérence du projet avec le cadre juridique international

La place des textes internationaux dans le dispositif juridique national est précisée par le titre **IX** de la Constitution du **22 janvier 2001** consacré aux **traités internationaux**. L'article **98** précise que les « ***traités ou accords régulièrement ratifiés ou approuvés ont, dès leur publication, une autorité supérieure à celle des lois, sous réserve, pour chaque accord ou traité, de son application par l'autre partie ».*** Le Sénégal a signé et ratifié la plupart des conventions internationales relatives à la protection de l'environnement. On peut en citer quelques-unes pertinentes pour le projet et consignées dans le tableau qui suit.

[25] Dans de nombreux pays, il existe des cadres de planification stratégique au niveau des régions. Du fait de la décentralisation, les régions se voient attribuer de plus en plus de responsabilités dans le domaine du développement durable et elles sont amenées à établir et mettre en œuvre des plans et des stratégies de développement en ayant de plus en plus recours à des processus participatifs.

Tableau 6-1 : Synthèse des conventions internationales pertinentes pour le projet

Domaines	Conventions	Contenus	Relation avec le PDD
Protection des ressources naturelles	Convention africaine pour la protection des ressources naturelles adoptée à Alger le 15 mars 1968 et ratifiée par le Sénégal en 1971	Elle vise la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources en sol, en eau, en flore et en faune	Possible coupe d'arbres lors de L'installation et l'extension des Staps. L'exploitation de la station devra aussi veiller à protéger le sol et les ressources en eau
Changements climatiques	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques signée par le Sénégal en juin 1992 et ratifiée le 14 juin 1994	Stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique	Existence d'activités susceptibles de générer des gaz à effet de serre (CO_2) mis en cause dans le cadre des changements climatiques. Aussi, en application de l'article 2 de cette convention, toutes les dispositions pour réduire ces émissions de CO_2 devront être mises en œuvre.
Protection de la couche d'ozone	Convention pour la protection de la couche d'Ozone adoptée à Vienne le 22 mars 1985 et le Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, adopté à Montréal le 16 septembre 1987	Préserver l'ozone stratosphérique et réglementer les activités pouvant occasionner une atteinte à la couche d'ozone	Les installations d'assainissement prévues dans le cadre du PDD doivent tenir compte de cet engagement international
Déchets dangereux	Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination, entrée en vigueur le 5 mai 1992	Réduire la circulation des déchets dangereux entre les pays et minimiser la toxicité des déchets produits	Gestion des huiles usagées des installations électromécaniques

6.2.2 Cohérence du projet avec le cadre juridique national

6.2.2.1 La constitution de la République du Sénégal du 22 janvier 2001

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. La mise en œuvre du PDD permettra aux populations de Saint-Louis de vivre dans cadre assaini.

6.2.2.2 Loi constitutionnelle n°2016-10 du 05 avril 2016 portant révision de la constitution

La constitution du 05 avril 2016 a permis de prendre en compte les ressources naturelles du pays. Ainsi, dans son Article 3 Il est ajouté, après l'article 25 de la Constitution, un article 25-1, un article 25-2.

L'article 25-1 précise que « Les ressources naturelles appartiennent au peuple. Elles sont utilisées pour l'amélioration de ses conditions de vie. Par conséquent, « l'exploitation et la gestion des ressources naturelles doivent se faire dans la transparence et de façon à générer une croissance économique, à promouvoir le bien-être de la population en général et à être écologiquement durables. L'Etat et les collectivités territoriales ont l'obligation de veiller à la préservation du patrimoine foncier » ».

La mise en place du PDD de Saint-Louis doit également s'articuler avec la gestion des ressources naturelles compte tenu également de l'importance de ces ressources pour la région dans son ensemble et des avantages socio-économiques que procurent les espèces végétales à ces communautés.

Le PDD ne devrait pas entrainer la perte de ressources naturelles dans la zone urbaine de Saint-Louis.

D'un autre côté, l'article 25-2 précise en revanche que « la défense, la préservation et l'amélioration de l'environnement incombent aux pouvoirs publics. Les pouvoirs publics ont l'obligation de préserver, de restaurer les processus écologiques essentiels, de pourvoir à la gestion responsable des espèces et des écosystèmes, de préserver la diversité et l'intégrité du patrimoine génétique, d'exiger l'évaluation environnementale pour les plans, projets ou programmes, de promouvoir l'éducation environnementale et d'assurer la protection des populations dans l'élaboration et la mise en œuvre des projets et programmes dont les impacts sociaux et environnementaux sont significatifs ». Par cette mesure, la mise en place du PDD devra s'accompagner d'une bonne conservation des ressources naturelles.

6.2.2.3 Loi n° 2001-01 du 12 avril 2001 portant Code de l'environnement et son décret d'application

Elle est le principal instrument de gestion de l'environnement au Sénégal. Elle encadre tous les secteurs de l'environnement et donne les principes directeurs d'une bonne gestion dont le respect est nécessaire quel qu'en soit le domaine visé. Le Décret N° 2001 – 282 du 12 avril 2001, a été pris en application de la partie législative du Code de l'environnement.

Les articles L49, L50, L51, L52, L53 et L54 de la Loi sont relatifs aux évaluations environnementales.

Pour assurer une protection et une gestion efficace de l'environnement, l'alinéa premier de l'article L.48 dispose *« 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 (EE) ».* Les éléments de l'évaluation environnementale sont : l'étude d'impact environnemental (EIE), l'Évaluation Environnementale Stratégique et l'Audit sur l'Environnement.

Le Plan directeur de drainage de la commune de Saint-Louis faisant partie des politiques, plans et programmes visés par l'article L48 est donc assujetti à une évaluation environnementale stratégique.

D'autres textes normatifs relatifs au respect de l'environnement sont contenus dans des arrêtés dont les plus remarquables sont les suivants :

- **L'Arrêté interministériel fixant les conditions d'application de la Norme NS 05 062 sur la pollution atmosphérique :** l'objectif visé par cet arrêté est l'application de la norme **NS 05 062** qui réglemente, les conditions de rejet des polluants atmosphériques dans l'air ambiant. En son article 12, il est précisé que « la taxe sur la pollution de l'air est exigible pour toute installation stationnaire ou mobile rejetant des polluants atmosphériques dépassant la norme ».
- **La Norme NS 05 062 sur la pollution atmosphérique :** fixe les valeurs limites des émissions et les valeurs limites d'émission pour les installations (stationnaires, spéciales etc.). A cet effet, les installations qui seront mises en place dans le cadre des travaux de construction et d'exploitation devront être équipées de manière à respecter les valeurs limites d'émission dans l'atmosphère de polluants atmosphériques, données dans la norme.
- L'Arrêté interministériel N° 1555 du 15 mars 2002 fixe les conditions d'application de la norme

  NS 05 061 sur les rejets d'eaux usées : Elle s'intéresse aux conditions de rejets des eaux usées sur le territoire national. Les rejets d'eaux usées pouvant affecter la qualité des eaux de surface, des eaux souterraines ou de la mer font l'objet d'une interdiction. La norme définit ainsi les règles et les modalités de rejets des eaux usées sur le territoire sénégalais. Les eaux issues des processus de fabrication des usines doivent ainsi faire l'objet d'un traitement avant tout rejet dans le milieu naturel. Cette norme fixe un certain nombre d'interdictions qui sont les suivantes :

  - Tous déversements de composés cycliques hydroxylés et de leurs dérivés halogénés, quel que soit le milieu récepteur ;
  - Tous déversements de substances de nature à favoriser la manifestation d'odeur, de saveur ou de colorations anormales dans les eaux naturelles lorsqu'elles sont utilisées en vue de l'alimentation humaine ou animale ou autres besoins ;
  - Tous déversements d'hydrocarbures ou d'autres produits chimiques, toxiques par les navires, ou autres moyens de transports, et par les canalisations etc. ;
  - Tous déversements de camions de vidange de fosses septiques dans des endroits non autorisés ;
  - Toute utilisation des eaux brutes en vue de leur épandage sur des cultures destinées à l'alimentation humaine et animale ;
  - Tout déversement dans des lacs, étangs, mares etc. ;
  - Tout rejet d'effluents liquides entraînant des stagnations, des incommodités pour le voisinage, ou des pollutions des eaux de surfaces, souterraines ou marines sur toute l'étendue du territoire national.

Le projet *Elaboration du plan directeur de drainage des eaux pluviales de Saint-Louis* doit respecter toutes les dispositions du Code de l'environnement.

6.2.2.4 Loi n°2009-24 du 08 juillet 2009 portant Code de l'assainissement

Au terme de **l'article L 2 du Chapitre II, intitulé Champ d'application :** "le domaine d'application de l'assainissement liquide, eaux usées, excrétas et eaux pluviales, est régi par les dispositions du présent Code qui énonce les règles relatives à l'élaboration, à l'adoption et à l'approbation des plans directeurs d'assainissement des eaux usées et eaux pluviales pour les communes et des plans locaux d'hydraulique et d'assainissement pour les communautés rurales.

Il définit également les dispositions relatives aux déversements, écoulements dépôts, rejets, enfouissements et immersions directes ou indirectes de déchets liquides, d'origine domestique, hospitalière et industrielle, soumis aux dispositions de la présente loi sur toute l'étendue du territoire terrestre, fluvial et côtier de la République du Sénégal". Le Décret d'application du Code de l'assainissement contient des dispositions applicables aux boues de vidange il s'agit des articles R 31, R 32 et R3.

- **Raccordement au réseau** : l'obligation de raccordement est prévue par la loi pour toute source de rejets d'eaux usées domestiques située à moins de 60 m du réseau (article 18). Lorsqu'un égout n'est pas disponible à moins de 60 m ou le raccordement n'étant pas possible par gravité, une dispense au raccordement peut être délivrée si la propriété dispose d'un système d'assainissement autonome (article 20).
- **Branchements clandestins** : le Code de l'assainissement prévoit en son article L 35 des dispositions qui permettent de sanctionner pénalement les responsables d'une telle infraction.

Le Plan de drainage doit tenir compte de ces dispositions pour un assainissement plus fonctionnel et plus adapté au cadre de vie.

6.2.2.5 Loi n°81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'Eau

Le Code de l'eau contient des dispositions réprimant les atteintes à la pollution de la ressource en eau. Son article 101 édicte : « *toute personne qui aura introduit des matières susceptibles de nuire à la salubrité de toute eau, ou abandonné des objets, des corps putréfiables dans les infractuosités naturelles ou artificielles sera punie d'un emprisonnement de deux mois à deux ans et d'une amende de 20 000 francs à 2 000 000 de francs ou de l'une de ces peines seulement* ».

Il contient également des dispositions concernant l'eau destinée à la consommation humaine. Ainsi, l'usage des puits individuels pour l'alimentation humaine est autorisé, mais des précautions doivent être prises afin que ces puits soient à l'abri de contaminations dues à la proximité des latrines, des fosses septiques, dépôts de fumiers, ordures, immondices et cimetières. L'eau destinée à consommation humaine doit faire l'objet de contrôles de la part de l'administration. *Par application de ces dispositions du Code de l'eau, l'ONAS devra veiller au traitement des eaux résiduaires de Saint-Louis.*

6.2.2.6 Loi n°83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'hygiène

La loi n°83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'hygiène vise à réglementer l'hygiène individuelle, mais surtout publique ou collective, l'assainissement du milieu naturel de façon à rendre propice l'épanouissement de la vie sous tous ses aspects. La loi a défini, entre autres, les règles d'hygiène de façon précise de manière à lutter contre les épidémies et à veiller à la bonne gestion de l'hygiène des habitations, des installations industrielles, ainsi que l'hygiène des voies publiques et le conditionnement des déchets. Le Code prévoit une véritable police de l'hygiène pour veiller à l'effectivité de son application.

La relation de ce code avec le PDD s'entrevoit à travers le rapport entre la santé et l'environnement notamment les règles d'hygiène individuelle et collective à respecter pour lutter contre les épidémies.

6.2.2.7 Loi n°2008-59 du 24 septembre 2008 portant organisation du service public de l'eau potable et de l'assainissement collectif des eaux usées domestiques

La présente loi organise le service public de l'eau potable et de l'assainissement collectif en milieu urbain et rural. Dans les centres concédés, elle prolonge, élargit et approfondit l'organisation de ce service initiée par la loi n° 95-10 du 7 avril 1995 organisant le service public de l'hydraulique urbaine et autorisant la création de la Société Nationale des Eaux du Sénégal. Dans les centres non concédés, elle permet d'institutionnaliser les principes de délégation de gestion et de contractualisation testés avec succès entre 1996 et 2004 dans le cadre de la réforme de la gestion des forages ruraux motorisés.
En effet, la planification du PDD de Saint-Louis doit nécessairement prendre en compte les dispositions de la présente loi eu égard également des nouvelles mesures dans le cadre de la gestion des forages initiées par l'OFOR.

6.2.2.8 Loi n°20016-32 du 08 novembre 2016 portant Code minier

La Loi n°2016-32 du 08 novembre 2016 portant Code minier et son décret d'application font de l'Etat le propriétaire des substances minérales, des eaux intérieures et du plateau continental. Le code minier organise la prospection, la recherche et l'exploitation des gîtes de substances minérales, ainsi que la détention, la circulation, le traitement, le transport, la possession, la transformation et la commercialisation des substances minérales, à l'exception des hydrocarbures liquides ou gazeux et des eaux souterraines.

Hormis la volonté de promouvoir l'investissement en matière minière au Sénégal, il existe des dispositions de protection de l'environnement dans le Code des mines. En effet au terme de l'article 5 : obligations, du titre 6 : Régime des Carrières :"Outre les dispositions du présent Code, les bénéficiaires d'une autorisation d'ouverture et d'exploitation de carrière sont également soumis aux dispositions législatives et réglementaires particulières régissant notamment la préservation de l'environnement, les obligations relatives à l'urbanisme, les établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes et la protection du patrimoine forestier".

En outre, les carrières nécessaires à la réalisation des ouvrages d'assainissement sont régies par le **titre IX du Code minier en ses articles Art 62 à Art 75.** Elles sont divisées en trois catégories :

- les carrières privées, ouvertes sur le domaine national ou sur un terrain de propriété privée ;
- les carrières publiques, ouvertes sur le domaine national et qui sont ouvertes au public ;
- les carrières temporaires, ouvertes sur le domaine national.

Aussi, en son **article 72**, le nouveau code minier offre la possibilité d'ouverture de carrière temporaire par demande d'autorisation d'extraction temporaire (≤1an) de matériaux meubles notamment, sable, coquillages et latérite et les autorisations de ramassage des blocs de basalte et de latérite sur le domaine de l'Etat sont délivrées par le Directeur des Mines et de la Géologie ou ses représentants dûment habilités. La loi fait mention des conditions de réhabilitation.

Les travaux d'assainissement des eaux usées et de drainage des eaux pluviales de la zone urbaine de Saint-Louis nécessiteront l'exploitation de carrières et des emprunts pour lesquels une directive devrait être donnée à l'entreprise pour son approvisionnement contrôlé à partir de carrières autorisées. A ce titre, une stratégie concertée d'approvisionnement en matériaux de construction (latérite et sable) préservant l'environnement et la sécurité des travailleurs devrait être trouvée.

6.2.2.9 Loi n°2018-25 du 12 novembre 2018 portant Code forestier

La législation forestière trouve sa base dans *loi n° 2018-25 du 12 novembre 2018* portant Code forestier et remplace la loi n° 98-03 du 8 janvier1998. La législation forestière doit être mise en adéquation avec certaines dispositions de la loi no 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités locales qui consacre l'érection du département en collectivité territoriale et la communalisation intégrale. Ainsi, une nouvelle répartition des compétences en matière d'environnement et de gestion des ressources naturelles anciennement dévolues à la région est faite au profit du département et de la commune. La partie réglementaire du Code forestier précise que le domaine forestier national comporte le domaine forestier de l'Etat et le domaine forestier des collectivités locales. En outre, le Code prévoit les espèces forestières entièrement protégées dont la seule dérogation prévue est liée à des raisons scientifiques ou médicinales**,** tandis que les espèces partiellement protégées, peuvent être abattues sur autorisation du service chargé des Eaux et forêts.

Dans le cadre du Plan directeur de drainage de Saint-Louis qui vise la mise en place et la réhabilitation de STAP et la création bassins de rétention, nécessitant des coupes importantes, la prise en compte en compte des dispositifs de la loi est nécessaire pour respecter la législation en matière de défrichement sou de coupes dans la zone de projet.

6.2.2.10 Loi n° 2008-43 du 20 août 2008 portant Code de l'urbanisme

Le code de l'urbanisme fixe les règles relatives aux normes de construction et réglemente les plans d'urbanisme en trois catégories : les schémas d'urbanisme, les plans directeurs d'urbanisme et le plan d'urbanisme de détail. Le plan directeur d'urbanisme et le plan d'urbanisme de détail déterminent la répartition et l'organisation des sols en zone, le tracé des voies de communication, les emplacements réservés au service public, les installations d'intérêt général, les espaces libres, les règles et servitudes de construction, les conditions d'occupation des sols etc.

Le Code de l'urbanisme contient les règles relatives à l'autorisation de construire et de lotir, ainsi qu'aux normes de construction. *La mise en place du système d'assainissement de Saint-Louis doit être compatible avec les opérations d'urbanisme en cours dans la zone pour aboutir à un aménagement cohérent.*

6.2.2.11 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 communaux d'aménagement du territoire. *La qualité et la sécurité des bâtiments d'exploitation du système d'assainissement (locaux technique et administratif) relèvent du Code de la Construction.*

6.2.2.12 Loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités locales

La loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant code général des collectivités locales précise les responsabilités des CL en matière d'environnement et de gestion des ressources naturelles. Cette loi dite aussi « l'Acte III de la décentralisation » responsabilise pleinement les collectivités locales en matière d'environnement, d'affectation, de désaffectation et de réaffectation foncières, et de gestion des ressources naturelles, et plus précisément dans la lutte contre la dégradation des ressources naturelles, l'insalubrité, la gestion des déchets, la protection des ressources en eaux souterraines et superficielles. Les autres compétences transférées sont l'urbanisme, la santé et l'hygiène qui tiennent également une place stratégique dans ce projet.

Les collectivités locales, notamment les communes sont responsables, concurremment avec l'Etat, du financement des investissements et de l'exploitation des ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux pluviales notamment les canaux à ciel ouvert. A cet effet, les communes signent des conventions avec le délégataire auquel elles confient cette exploitation. L'intervention de la ville de Saint-Louis procède de la nécessité d'une politique cohérente de développement économique et social et d'aménagement du territoire.

6.2.2.13 Loi n°97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du travail

La loi n° 97-17 du 1er décembre 1997 constitue un instrument fondamental de régulation du monde du travail en général et des relations professionnelles et de travail en particulier. Selon **l'article L.171** de la législation du travail, l'employeur doit faire en sorte que les lieux de travail, les machines, les matériels, les substances et les procédés de travail placés sous son contrôle ne présentent pas de risque pour la santé et la sécurité des travailleurs. En la matière, la prévention est assurée par :

- Les mesures techniques appliquées aux nouvelles installations ou aux nouveaux procédés lors de leur conception ou de leur mise en place, ou par des adjonctions techniques apportées aux installations ou procédés existants ;
- Des mesures d'organisation de la médecine du travail ; par des mesures d'organisation du travail.

Le Code du travail peut être complété par ces décrets pertinents pour le présent projet :

- Décret n° 2006-1260 du 15 novembre 2006 relatif aux conditions d'aération et d'assainissement des lieux de travail ;
- 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°2006-1255 du 15 novembre 2006 relatif aux moyens juridiques d'intervention de l'Inspection du Travail dans le domaine de la Santé et de la Sécurité au Travail
- Décret n° 2006-1256 du 15 novembre 2006 fixant les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail
- Décret n°2006-1259 du 15 novembre 2006 relatif aux mesures de signalisation de sécurité au travail
- Décret n° 2006-1261 du 15 novembre 2006 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité dans les établissements de toute nature.

Globalement, le lien avec le PDD se lit à travers les obligations du promoteur en matière de Sécurité Sociale pour ses employés. Les entreprises en charge des travaux doivent porter à la connaissance de l'inspection du travail tous les procédés, substances, matériels pouvant entrainer l'exposition des travailleurs à des risques professionnels. Ces informations doivent aussi être portées à la connaissance des travailleurs ainsi que les instructions adéquates afin de prévenir tout risque. Par ailleurs, les entreprises sont tenues de contrôler régulièrement le respect des normes réglementaires de sécurité et d'hygiène, et de faire procéder périodiquement aux mesures, analyses et évaluations des conditions d'ambiances et, le cas échéant, d'entreprendre des mesures de protection collective ou individuelle afin de prévenir les atteintes à la sécurité et à la santé des travailleurs.

En outre, elles sont tenues d'organiser un service social de sécurité de travail et un comité d'hygiène et de sécurité. Les entreprises chargées des travaux devront 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.

6.2.2.14 Loi n° 2002-30 du 24 décembre 2002 du Code la route

La loi portant Code de la route et son décret d'application prennent en compte les préoccupations sociales et de la protection de l'environnement par les actions de prévention (réglementation des visites techniques) et par la répression des émissions des échappements de fumée et par la mesure du bruit des avertisseurs sonores. *Les règles relatives à la vitesse des véhicules doivent être respectées notamment en phase de chantier surtout pendant la* ***haute saison touristique****. Les conducteurs des véhicules qui doivent acheminer les matériaux de construction devront respecter les dispositions du Code de la route.*

6.3 Cadre Institutionnel

6.3.1 Au niveau national

- **La Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC)**

Elle dépend du Ministère de l'Environnement et du Développement durable et elle est chargée de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière d'environnement, notamment de la protection de la nature et des hommes contre les pollutions et les nuisances. Elle a entre autres missions la gestion de la politique nationale en matière d'Évaluation Environnementale et Sociale(EES) et d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES). A ce titre, elle assure le Secrétariat et coordonne les activités du Comité Technique chargé de l'examen et de la validation des EES et des EIES. Elle est la structure qui est la plus impliquée en matière d'EIE. Elle comprend notamment : une Division des Etablissements classés ; une Division des Evaluations d'Impact sur l'Environnement ; une Division de la Prévention et du Contrôle des Pollutions et Nuisances ; une Division des Affaires juridiques ; et des Divisions régionales de l'Environnement et des établissements classés.

Dans le cadre de ce projet, la DEEC travaillera en étroite collaboration avec la Division régionale de l'Environnement et des établissements classés de Saint-Louis.

- **Le Programme National de Développement Local (PNDL)**

Le PNDL est un programme gouvernemental dont l'objectif principal est l'équipement des collectivités locales. Il fait suite au PNIR (Projet National d'investissement rural) et intervient dans différents domaines comme l'AEP, l'assainissement, la santé et l'éducation etc., toujours avec la contribution des collectivités bénéficiaires.

- **L'ONAS (Office National de l'Assainissement du Sénégal)**

L'ONAS est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) chargé de la gestion du secteur de l'assainissement. Les règles d'organisation et de fonctionnement de l'ONAS, sont fixées par le **Décret n° 96-662 du 7 août 1996**. Selon son **article 2**, l'ONAS a pour mission :

- La planification et la programmation des investissements, la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, la conception et le contrôle des études et des travaux des infrastructures liées aux eaux usées et pluviales,
- L'exploitation et la maintenance des installations d'assainissement d'eaux usées et d'eaux pluviales,
- Le développement de l'assainissement autonome,
- La valorisation des sous-produits des stations d'épuration,
- Toutes opérations se rattachant directement ou indirectement à son objet.

- **La Direction de l'Assainissement**

Elle regroupe l'assainissement urbain et l'assainissement rural. La politique de la direction de l'assainissement est de promouvoir l'assainissement. Elle dirige également la coordination et l'harmonisation des activités de sensibilisation et d'hygiène publique à l'échelle du territoire via ses différents démembrements régionaux.

- **La Direction de l'Hydraulique**

La Direction de l'hydraulique (DH) est chargée entre autres de :

- La planification et la conception des projets hydrauliques ;
- La réalisation et le contrôle des travaux neufs d'alimentation en eau potable en milieu rural notamment les forages, les puits, les Unités de Potabilisation et de Traitement (UPT), les superstructures, les adductions d'eau potable et les matériels d'exhaure neufs ;
- Le suivi sur les sociétés et autres administrations autonomes intervenant dans le secteur de l'hydraulique.

- **La Direction des Eaux et Forêts, Chasses et Conservation des Sols**

Elle assure les prérogatives dévolues à l'Etat en matière de conservation et de gestion des forêts, des sols et de la faune. Cette direction a de nombreuses missions dont celles de veiller au respect du droit, d'assurer la mise en valeur et l'amélioration des espaces, de restaurer les espaces dégradés et de protéger toutes espèces menacées, de donner l'autorisation de défrichement, etc. Elle a des démembrements aux niveaux des régions (inspections régionales), des départements (inspections départementales ou secteurs des Eaux et Forêts) et des arrondissements (brigades).

- **La Direction Nationale de l'Hygiène**

Cette direction est responsable du suivi de la mise en œuvre de la politique d'hygiène et de salubrité. Il dispose de services déconcentrés et d'agents assermentés pour le contrôle de l'effectivité de l'application des dispositions du code de l'hygiène. Elle aura un rôle de contrôle des nuisances sanitaires au niveau des communes.

- **La Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture**

La Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture a pour mission ; entre autres: - l'élaboration et le suivi de l'application des lois et règlements en matière d'urbanisme et d'architecture; - l'élaboration et la mise en place d'outils de gestion urbaine; la mise en œuvre et le suivi de la politique de restructuration et de régularisation foncière; - l'appui à l'harmonisation des programmes de développement urbain initiés par les collectivités locales; - l'assistance aux collectivités locales dans l'élaboration de leurs documents de planification urbaine et de programmation de la gestion du développement urbain ; - le suivi, la coordination, et, au besoin, la gestion des programmes d'aménagement, etc.

- **La Direction Générale du Travail et de la Sécurité Sociale**

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 qui constituent les lieux de travail sur lesquels on enregistre le plus grand nombre d'accidents du travail. Dans le cadre du projet, cette direction intervient à travers les Inspections Régionales du Travail, dans la vérification de conformité du travail dans les chantiers (horaires de travail, salaires de base, âges ; etc.).

- **La Direction de la Protection Civile (DPC)**

La DPC assure la coordination et la gestion des actions en matière de risques et catastrophes ainsi que le suivi de la prévention et de la gestion des risques et catastrophes. La DPC dispose d'une expertise avérée en matière de sécurité, de gestion des risques et des catastrophes.

6.3.2 Au niveau régional

- **L'Agence Régionale de Développement (ARD)**

L'ARD a pour mission générale la coordination et l'harmonisation des interventions et initiatives des collectivités locales en matière de développement local. De façon spécifique, l'ARD a deux missions majeures définies par le décret n° 2008-517 du 20 mai 2008 fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement. Il s'agit de/d':

- Apporter aux collectivités locales une assistance gratuite dans les domaines d'activités liés au développement ;
- Assurer la maîtrise d'ouvrage des opérations que le département et les communes lui délèguent ;
- Réaliser toute étude que les organismes publics ou privés lui commandent.

L'ARD est impliquée dans la procédure d'évaluation environnementale et sociale des projets de développement local.

- **La Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés (DREEC)**

Elle est chargée de l'exécution des actions, activités et missions de la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés à l'échelon régional. Elle s'occupe également de la prévention des pollutions et nuisances, la veille environnementale et le suivi des décisions prises en matière environnementale. Elle travaille étroitement avec le comité technique régional de suivi environnemental dont elle assure le secrétariat sous la présidence du Gouverneur de la région de Saint-Louis.

- **La Division Régionale de l'Hydraulique (DRH)**

Elle est chargée de l'exécution des actions, activités et missions de la Direction de l'Hydraulique (DH).

Les autres services déconcentrés de l'hydraulique, désormais rattachés à la Direction des Equipements et de la Maintenance (DEM) sont :

- Les Brigades des Puits et Forages (BPF), chargées du suivi de l'exploitation et de la maintenance des forages ;
- La Subdivision Régionale de Maintenance (SRM), structure de maintenance lourde et de formation de conducteurs de forage ;
- Les Brigades Hydrologiques (BH), chargées du suivi des eaux de surface pour le compte de la DGPRE qui en assure la tutelle.

- **Le Service Régional de l'Assainissement**

Il est chargé de l'exécution des actions, activités et missions de la Direction de l'Assainissement. Il exerce entre autres une activité de sensibilisation et de veille sanitaire, notamment en ce qui concerne les épidémies liées au péril fécal et au paludisme.

- **Le Service Régional des Mines et de la Géologie**

Il est chargé de l'exécution des actions, activités et missions de la Direction des Mines et de la Géologie. Il sera fortement mis à contribution notamment sur l'exploitation des carrières pour la mise en place des ouvrages d'assainissement.

- **Le Service Régional de l'Aménagement du Territoire (SRAT)**

Il est chargé de l'exécution des actions, activités et missions de l'Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire, en particulier pour l'élaboration ou la révision des schémas régionaux d'aménagement du territoire, les diagnostics territoriaux, la répartition des équipements et des infrastructures.

- **La Direction Régionale du Développement Rural (DRDR)**

Elle est chargée du développement des activités rurales, en particulier agricoles, dans la région. Elle a aussi pour mission d'intervenir en milieu urbain, notamment en ce qui concerne l'arboriculture et l'horticulture. Dans la région de Saint-Louis, son rôle par rapport à ce projet concerne particulièrement plantations sur l'axe Makatoubé.

6.3.3 Au niveau local

- **Le Comité Régional de Suivi Environnemental et social (CRSE)**

Dans les régions, il a été mis en place un comité régional de suivi environnemental et social des projets de développement local, institué par arrêté du Gouverneur. Ce comité a pour mission 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. Il est constitué des principaux services techniques impliqués dans la gestion environnementale et sociale des projets et peut s'adjoindre toute compétence jugée utile pour sa mission.

- **L'Agence Régionale de développement (ARD)**

L'ARD a pour mission générale la coordination et l'harmonisation des interventions et initiatives des collectivités locales en matière de développement local. De façon spécifique, elle est chargée de : l'appui et la facilitation à la planification du développement local ; la mise en cohérence des interventions entre collectivités locales d'une même région d'une part, et avec les politiques et plans nationaux d'autre part ; le suivi évaluation des programmes et plan d'actions de développement local. Dans la mesure où elle apporte à l'ensemble des Collectivités locales de la région une assistance gratuite dans tous les domaines d'activités liés au développement, l'ARD est fortement impliquée dans la procédure d'évaluation environnementale et sociale des projets de développement local.

- **L'Agence de Développement Communal (ADC)**

Il a des missions d'appui à la maîtrise d'ouvrage des projets macro urbains ; de suivi évaluation du programme de développement communal et de réflexion à une prospective spatiale ; de développement d'une stratégie de promotion du développement économique local ; d'appui à la ville dans sa politique de sauvegarde et de mise en valeur du patrimoine, mais également de suivi des programmes de coopération décentralisée de la ville de St-Louis. Chargée d'appuyer technique de la Commune, l'ADC qui a un statut d'association, mène régulièrement des études pour le compte de la celle-ci. (Ex : étude prospective intitulée St-Louis Horizon 2030).

- **Les Conseils municipaux de la zone du projet**

La Loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités locales baptisée « Acte III de la décentralisation », a permis dans le contexte de la zone du projet, entre autres, de procéder à la communalisation intégrale. Ainsi, les Conseils Municipaux veillent à la protection et à la gestion des ressources naturelles et de l'environnement sur leur territoire. Dans leur structuration, ils comprennent une Commission Environnement et Gestion des Ressources Naturelles qui est chargée, au nom du Conseil, de s'assurer de la prise en charge de l'environnement dans la préparation, la mise en œuvre et le suivi des projets de développement local, mais aussi de la sensibilisation et la mobilisation des populations sur les questions environnementales et sociales.

Dans la région de Saint Louis, trois collectivités territoriales sont concernées par la gouvernance du littoral. Il s'agit de :

- L**a Commune de St-Louis** en tant que l'une institution municipale en charge de la définition et du pilotage de la mise en œuvre de la politique de développement et de gestion urbaine ;
- La **Commune de Ndiébène Gandiole** qui se trouve dans une zone écologique communément appelée *Gandiolais,* ayant comme traits dominants sa frange maritime et la forte agression qu'elle a subie du fait de l'érosion côtière et
- La **Commune de Gandon** est limitée au Nord par la commune de Saint-Louis, au Nord-est par l'arrondissement de Ross-Béthio, à l'Ouest par le fleuve Sénégal et l'océan Atlantique, au Sud-est par les arrondissements de Sakal et de Keur Momar Sarr dans la région de Louga et à l'est par la communauté rurale de Mpal.

- **Les Acteurs Non Gouvernementaux (ANG)**

La mise en œuvre du projet pourrait être réalisée également en concertation avec les organisations de consommateurs, la société civile, les Organisations Non Gouvernementales (ONG) actives dans l'environnement ou le développement local, etc. 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'étude.

Tableau 6-2 : Les exigences légales et règlementaires applicables au projet

Entités	Sous-entités	Domaines d'implication
Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	Direction de l'Environnement et des Établissements Classés Le comité Technique (institué par arrêté ministériel n°9469/MEHP du 28 Novembre 2001 Direction des Eaux, Forêts, Chasse et de la Conservation des Sols (DEFCCS)	- Contrôle de conformité/instruction, gestion et suivi des dossiers, - Validation du rapport d'EES via Comité technique - Appui au MEDD dans la validation des rapports d'évaluation environnementale - Conservation des sols e
Ministère de l'Eau et de l'Assainissement	Direction de l'hydraulique Direction de l'Assainissement Direction de la Planification et de la Gestion des Inondations. ONAS OFOR	- Elaboration de la politique de l'hydraulique et de l'assainissement - Promotion de l'assainissement urbain et rural - Contrôle de l'accès à l'assainissement
Ministère des Mines et de la Géologie	Direction des Mines et de la Géologie (DMG)	- Assurer le contrôle et le suivi de l'exécution des activités minières ; - Elaborer des plans et programmes de développement géologique et miniers.
Ministère de l'Urbanisme, du Logement et de l'Hygiène publique	Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture Direction de la Surveillance et du Contrôle de l'Occupation du Sol	Il élabore les règles relatives à la planification urbaine, à l'occupation du sol, à l'urbanisme opérationnel, et veille à leur application.
Ministère de la santé et de l'action sociale	Service national de l'Hygiène Hôpital régional de Saint-Louis	Contrôle sanitaire, contrôle de l'hygiène individuelle et collective, Prodiguer les premiers soins en cas d'accidents sur le site du projet
Ministère de l'Intérieur	Direction de la Protection Civile	Gestion des risques en rapport avec le projet
Ministère des Collectivités territoriales, du développement et de l'Aménagement des Territoires	Direction des Collectivités Locales Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire	Appui à la mise en œuvre de la Politique sur la décentralisation Veille à la cohérence des politiques et programmes d'aménagement à l'échelle nationale
Ministère du Travail, du Dialogue social et des relations avec les Institutions	Direction Générale du Travail	Respect du Code du Travail notamment les conditions de travail et d'hygiène et maladies professionnelles
Ministre du Tourisme et des Transports aériens	Service régional du Tourisme	Promotion et encadrement de la destination Saint-Louis
Ministère des Infrastructures, des Transports terrestres et du Désenclavement	Direction des Routes / AGEROUTE	Il veille au renforcement de la prévention et de la sécurité routière Veille à la gestion du réseau routier et des différents réseaux des concessionnaires

7. Analyse des Variantes

L'analyse des alternatives s'inspire d'une démarche itérative prenant en compte les risques et les avantages de chaque alternative en l'inscrivant dans la logique de solutions des problèmes actuels d'assainissement pluvial.

Deux situations seront présentées :

- Une situation sans projet
- Et une alternative de mise en œuvre du projet de drainage des eaux pluviales dans les communes de Saint-Louis Gandon et Gandiol.

Chaque scénario a été analysé en tenant compte des enjeux et des impacts environnementaux et socio-économiques.

7.1 Alternative « sans projet » d'assainissement pluvial

L'alternative sans projet signifie le *statu quo*, autrement dit une situation de la commune avec des problèmes d'évacuation d'eaux pluviales et l'augmentations des zones inondables en saison des pluies allant parfois même jusqu'en saison sèche. C'est donc la représentation de la situation actuelle de la zone d'étude sans la mise en œuvre du plan d'assainissement. D'un premier coup, cette démarche ne s'allie pas avec l'enjeu du développement durable décliné dans les enjeux de ce projet.

L'analyse identifiera les effets de la situation sans le Plan Directeur de drainage sur le milieu biophysique, en particulier les eaux et les sols, et au niveau du milieu humain en particulier la santé publique et l'environnement socio- économique.

7.1.1 Projection environnementale

Sans la mise en place du plan de drainage des eaux pluviales, l'inondation des points bas de Sor, de l'Ile et de la Langue de barbarie sera toujours de rigueur. Les mares temporaires dans lesquelles baigneront les déchets charriés continueront à se former avec les risques de prolifération d'insectes vecteurs de maladies (moustiques) mais également de pollution avec la décomposition des déchets organiques. Le réseau d'assainissement des eaux pluviales existant est limité et draine en même temps les eaux usées. Ces eaux sont directement refoulées vers le fleuve ce qui peut entrainer la pollution de ce dernier. Le réseau actuel, déjà dégradé, est susceptible d'enregistrer de nouveaux dégâts sans la réhabilitation. Fondamentalement, les problèmes d'assainissement seront plus accentués en cas d'une absence de la mise en place d'un réseau d'assainissement.

Conclusion :

On peut retenir, après analyse de la situation sans projet, les contraintes suivantes :

- Pollution du fleuve
- Pollution des sols
- Refoulement fréquent

En définitive, les impacts de cette alternative sont largement négatifs et donc inacceptables pour la ville de Saint-Louis. Compte tenu de ces facteurs de nuisances et de dégradation du cadre de vie, « l'alternative sans plan d'assainissement » est donc une solution à éviter.

7.1.2 Au plan socio-économique

- **Santé publique**

Les conséquences environnementales de la situation actuelle conditionnent essentiellement les répercussions sur la santé publique. L'analyse de cette alternative relative à « l'abandon du PDD » peut signifier que les impacts environnementaux, en termes de pollution et de risques sanitaires seront plus marqués. Les points bas continueront d'être les réceptacles des eaux pendant l'hivernage avec toutes les conséquences associées à la stagnation de ces eaux surtout pour les enfants. Le drainage des eaux pluviales au niveau de la commune Saint-Louis restera problématique avec l'absence de réseau d'assainissement.

- **Environnement socio-économique**

Sans la mise en œuvre du projet, il est possible de noter une augmentation des dépenses de santé pour les ménages. De même que l'ONAS ratera une occasion de remplir son contrat de performance avec l'Etat. Concernant les usagers, ils ne percevront pas d'amélioration des services d'assainissement, et en particulier celui de la gestion des eaux pluviales.

L'analyse de de la situation sans plan d'assainissement indique un statu quo qui ne permet pas à la commune de Saint-Louis d'accéder à un assainissement amélioré. Cette situation signifie le maintien de l'état actuel de la commune avec des réels problèmes de salubrité et de préservations des équipements socio-économiques.

Conclusion :

La situation sans projet est synonyme des contraintes suivantes :

- Dégradation du réseau de drainage existant
- Habitations inaccessibles pendant des jours
- Inondations récurrentes
- Dégradation de la qualité de vie et du bien bien-être des populations

7.2 Analyse de la situation avec le Plan Directeur de Drainage

Cette situation augure d'une nouvelle démarche et d'un nouveau dispositif d'assainissement projeté. L'analyse de la situation avec la mise en place d'un système d'assainissement permet à partir de l'identification des enjeux écologiques et socio-économiques, d'assurer la faisabilité et la durabilité du PDD.

7.2.1 Variantes projetées

Plusieurs zones ont été identifiées pour le plan de drainage de Saint-Louis. Dans les communes de Gandon et Gandiol la zone des Niayes sera restructurée selon de PDU en transformant certaines niayes en bassins de rétention ou en les comblant. Il est prévu aussi la mise en place de techniques alternatives à l'évacuation directe des eaux pluviales.

Dans la commune de Saint-Louis, il faut rappeler qu'il existe actuellement un réseau primaire et qu'une partie de ce réseau est en train d'être réfectionnée par l'ONAS. Dans ce plan de drainage plusieurs aménagements seront réalisés dans cette zone. Ainsi pour les variantes proposées, il est prévu :

- La réhabilitation de 25850 ml du réseau existant ;
- La construction d'un nouveau réseau
- L'extension du réseau existant
- La réhabilitation de 11 stations de pompage
- La construction de 7 nouvelles stations de pompage

Les variantes proposées se différencient surtout par rapport à la période de retour choisie pour le dimensionnement des stations de pompages :

- Variante 1 : Dimensionnement pour un débit de période de retour 2 ans,
- Variante 2 : Dimensionnement pour un débit de période de retour 10 ans.

- **Variante 1 :**

Pour la variante 1 il sera proposé un dimensionnement du réseau pluvial (collecteurs) pour une période de retour de 2 ans. Les débordements sur les voiries permettront de protéger les habitations des inondations jusqu'à une période de retour de 10 ans.

Le dimensionnement des stations de pompage se fera pour une période de retour de 2 et les dimensions des stations sont représentées sur le tableau suivant :

Tableau 7-1 : Scénario 1 : Dimensionnement des nouvelles stations de pompage pour un débit biennal

Stations	Débits de pompage (m3/h)	Surface Bassins de rétention (m²)	Diamètre de Refoulement (mm)
Ndiolofene Nord	3 x 320	6000	1000
Guinaw Rail Sud	3 x 960	1000	2 x800
Guinaw Rail Nord	3 x 540	1500	2 x 800
Darou Sud	3 x 180	5000	2 x800
Darou Nord	3 x 120	4000	1000
Pikine Est	3 x 1200	625	800
Gare Routière	3 x 600	5000	600

Source : EGIS, Rapport L4 Propositions d'aménagement

- **Variante 2 :**

La variante 2 est constitué d'un réseau de canaux dimensionné toujours pour une période de retour de 2ans avec des stations de pompage dimensionnées pour une période de retour de 10ans. Les paramètres de ces stations suivant ce dimensionnement sont mis dans le tableau suivant :

Tableau 7-2 : Scénario 2 : Dimensionnement des nouvelles stations de pompage pour un débit décennal

Stations	Débits de pompage (m3/h)	Surface Bassins de rétention (m²)	Diamètre de Refoulement (mm)
Ndiolofene Nord	3 x 1320	6000	1000
Guinaw Rail Sud	3 x 2520	1000	2 x800
Guinaw Rail Nord	3 x 1980	1500	2 x 800
Darou Sud	3 x 2220	5000	2 x800
Darou Nord	3 x 1380	4000	1000
Pikine Est	3 x 2760	625	2 x 800
Gare Routière	3 x 600	8000	600

Source : EGIS, Rapport L4 Propositions d'aménagement

Conclusion :

Les deux variantes présentent le même réseau. Leur différence se trouve dans le choix des périodes de retour pour le dimensionnement, ce qui va influer sur les dimensions des canaux ou conduites et la puissance des pompes.

Sur le plan technique la variante 2 est beaucoup plus adaptée à la situation actuelle compte tenu des effets du changement climatique. Les événements extrêmes sont de plus en plus fréquents. Ainsi une récurrence égale ou supérieure à 10ans serait plus recommandée pour éviter d'être surpris par des cas extrêmes.

Sur le plan économique et financier, l'évaluation des coûts des travaux a montré que la variante 1 est la plus économique. Ceci est dû principalement au type de matériau à utiliser dans les stations de pompage pour la variante 2.

Tableau 7-3 : Comparaison des couts des variantes

Colonne1	Variante1 (Milliards FCFA)	Variante 2 (Milliards FCFA)
Cout des STAP et BR	27.845	38.162

Source : EGIS, Rapport L4 Propositions d'aménagement

Sur le plan environnemental et social, les deux variantes présentent les mêmes avantages et inconvénients.

L'entretien et de la maintenance de la variante 1 sera un peu plus facile par rapport à la variante 2.

Au regard des choix de variantes, la variante 2 offre plus de marge de sécurité afin d'acheminer toutes les eaux pluviales vers le fleuve. Compte tenu de l'importance de la pluviométrie et surtout des effets du changement climatique, la variante avec une récurrence de 10ans permettra de mieux gérer le drainage des eaux pluviales à Saint-Louis.

7.2.2 Projection environnementale de la mise en place du programme d'assainissement

7.2.2.1 Sur le plan environnemental

Le plan de drainage des eaux pluviales atténuera considérablement la durée des inondations provoquées par le ruissellement en saison des pluies. L'extension permettra d'atteindre les quartiers non desservis à l'intérieur de la ville par le réseau existant. Les facteurs de pollution des ressources en eau pourraient être considérablement réduits.

7.2.2.2 Sur le plan socio-économique

Un bon drainage des eaux pluviales permettra de réduire les risques sanitaires liés aux inondations, à la stagnation des eaux pluviales et au développement de gites larvaires. Le développement du plan d'assainissement permettra de rehausser l'image de la commune, d'accompagner sa dynamique d'urbanisation et de pouvoir se positionner dans le cercle des villes qui maitrisent l'assainissement liquide. Les équipements socio-économiques souvent impactés par les inondations pourraient être moins dégradés et mieux préservés.

Conclusion :

Au regard de ces deux alternatives, la situation « sans projet » assujetti la commune de Saint-Louis à de nombreux problèmes d'environnement, de santé et des pertes économiques. Ces contraintes pourront être plus importants avec l'augmentation du nombre de ménages à l'horizon 2030 ce qui reste de créer des pertes colossales à l'échelle communale et à la dégradation du cadre de vie. Dans ce cas, la commune s'éloignera des objectifs d'une ville durable, vivable et respectant les normes d'assainissement.

Par conséquent, la mise en place d'un plan directeur de drainage est une alternative crédible au regard des avantages notés qu'il apporte en termes d'environnement, de santé, d'amélioration du cadre et de création d'activités économiques. Le plan de drainage va offrir à la population une couverture adéquate en service de gestion des eaux pluviales. Sa mise en place en place devra être accompagnée par un ensemble de mesures à portée holistique et décrit dans le plan cadre de gestion environnementale et social.

Le tableau suivant permet de synthétiser les deux alternatives et des incidences prévues dans la commune de Saint-Louis.

Tableau 7-4 : Synthèse des situations avec ou sans PDD

Composantes	Situation sans PDD	Situation avec PDD	Commentaires
Environnement biophysique			
Sol	Inondations et refoulement accentués	Les ouvrages pluviaux vont permettre de drainer l'eau vers le fleuve et de diminuer les inondations récurrentes.	
Environnement socioéconomique			
Hygiène et Santé	L'absence d'un assainissement adéquat est la source d'insalubrité et de vecteurs de maladies. La putréfaction des eaux de pluies mélangées aux ordures ménagères ne laisse guère de place à une bonne hygiène de vie pour les populations de la commune.	Les ouvrages d'assainissement projetés vont améliorer substantiellement les problèmes d'insalubrité et d'hygiène publique.	Comparativement, la situation avec plan d'assainissement sera, à tout point de vue, plus positive que la situation sans PDD.
Qualité de vie et bien-être	La stagnation des eaux de pluies et l'insalubrité liée au déversement des eaux usées domestiques pendant toute l'année sont une des sources du sentiment de mal vivre. Prolifération des insectes nuisant ; Toutes ces conditions de vies précaires des populations influent directement sur les bien-être et sur la qualité de leur vie quotidienne.	La mise en place de STAP permettra une évacuation rapide des eaux pluviales. Les effets positifs seront ressentis sur le plan économique avec un cadre de vie amélioré	La situation avec PDD sera largement positive par rapport à la situation sans PDD sur la qualité de vie et le bien-être des populations

8. Analyse des Risques liés au PDD

Au stade actuel des études du PDD, une analyse sommaire des risques a été réalisée. Les risques technologiques et professionnels liés au programme d'assainissement seront plus affinés dans l'étude de dangers de EIES de la phase prioritaire lorsque les caractéristiques technologiques seront fournies.

8.1 Risques majeurs liés au PDD

8.1.1 Cohérence entre le système d'assainissement et l'extension Saint-Louis

La ville de Saint-Louis connait une dynamique d'extension importante. Cette croissance urbaine fait que les populations ont aménagée dans toutes les zones, ce qui occasionne d'énormes difficultés à gérer les inondations. Compte tenu de la continuité de cette croissance future de la commune, le réseau d'assainissement pluvial existant, devra prendre en compte l'évolution future de Saint-Louis. La gestion des eaux pluviales sera également cruciale à la fois dans les zones en extension et les secteurs déjà en forte concentration et dont les difficultés de drainage des eaux pluviales restent entières à l'heure actuelle. Il y a des risques de dysfonctionnement si le réseau ne répond pas aux exigences de gestion de l'assainissement liquide à l'horizon du projet. En cas d'inadéquation, la gestion urbaine de Saint-Louis sera rendue difficile à cause de la concentration humaine et d'une intensification des difficultés de gestion des eaux pluviales non maitrisée.

8.2 Risques liés à la gestion future des ouvrages

8.2.1 Risques liés aux rejets clandestins dans le réseau EP

Les ouvrages de drainage pluvial souffrent souvent d'un défaut d'entretien chronique, mais surtout d'une mauvaise utilisation par les populations riveraines (rejets d'eaux usées domestiques et déchets ménagers, raccordements clandestins d'eaux usées, ouvertures clandestines des canalisations), créant ainsi des obstructions et rendant difficile l'écoulement des effluents vers les exutoires. La capacité d'évacuation de ces ouvrages étant fortement réduite, l'eau stagne et se mélange aux ordures donnant lieu à des désagréments olfactifs énormes pour les habitants et des gîtes de prolifération des parasites qui sont des vecteurs et propagateurs de maladies.

8.2.2 Risques liés aux actes de malveillance

Le risque d'actes de sabotage est essentiellement lié à la non acceptabilité sociale du projet découlant de lacunes dans la prise en charges des préoccupations sociales des acteurs à la base. Toutefois, ce risque est négligeable au regard des résultats des consultations publiques qui révèlent une forte adhésion des populations au projet. La réalisation des ouvrages projetés constitue une forte attente chez les populations et les élus locaux.

8.3 Risques liés à la circulation, aux travaux de chantier et à la manipulation de produits

Les risques d'accidents sur le chantier ne sont pas négligeables. Ces incidents restent étroitement dépendants de paramètres liés à la gestion au niveau du chantier, comme l'organisation des travaux, de la circulation et du transport de matériaux, l'état des engins de transport, le respect des vitesses, l'entretien des principales voies de circulation et l'aménagement des zones, les mesures de la sécurité prises ainsi que la sensibilisation du personnel.

Les risques sont liés à la libération des emprises, de conduite d'engins, aux activités de terrassement, d'ouverture de tranchées ou à la manipulation des produits chimiques pendant la construction des ouvrages d'assainissement. Les risques associés sont essentiellement liés à la survenue d'accidents et au développement de maladies pulmonaires du fait de l'émission de particules de poussières et de la manipulation de substances chimiques (ciment, solvant de nettoyage, carburant). Il s'agit essentiellement de risques professionnels susceptibles d'affecter directement les ouvriers relativement exposés. Les risques d'accidents concernent aussi les riverains, surtout les enfants (chute dans les tranchées ouvertes pour la construction de caniveaux).

8.4 Risques liés à une mauvaise hygiène sur le chantier

La mise en place d'un réseau d'assainissement prend, dans la plupart des cas, un temps plus ou moins long qui favorise l'installation dans les chantiers et dans les abords du chantier. L'installation concerne à la fois les travailleurs et les populations riveraines. Les travaux de construction des ouvrages d'assainissement nécessiteront l'installation des bases-vies autour desquelles se développeront plusieurs activités commerciales : restauration, vente de boissons, de fruits et autres aliments. Ces derniers, souvent exposés à la poussière du chantier, peuvent constituer un risque pour la santé des travailleurs. Il convient donc de bien organiser cette activité en installant des bâches de protection à défaut de construire un lieu dédié à la restauration.

L'hygiène au travail repose également sur des comportements individuels (lavage des mains, vêtement de protection approprié...) mais aussi un bon niveau d'hygiène sur les lieux de travail (installation de sanitaire, bonne gestion des ordures). L'hygiène au travail concerne également les contacts des travailleurs avec des personnes étrangères au chantier. De même que la consommation de produits pouvant altérer l'état de santé des ouvriers et l'état de santé générale dans le chantier.

8.5 Risques liés au MST / VIH/Sida

Ce risque reste pertinent à considérer à Saint-Louis compte tenu de l'arrivée des ouvriers en phase travaux. Les nouvelles pratiques peuvent entrainer une exposition aux infections par les MST. La présence importante d'ouvriers pendant la durée des travaux risque de provoquer des changements dans les comportements sexuels des populations consécutivement au brassage entre les populations locales et les travailleurs du projet ainsi que l'arrivée de travailleurs étrangers attirés par les opportunités d'emplois offertes par le projet. Ceci pourrait favoriser des comportements à risque et aggraver la situation dans une zone ou les populations n'accèdent pas tous aux informations sur les questions de santé publique et plus particulièrement sur les IST/SIDA.

8.6 Risques liés au fonctionnement des ouvrages en phase exploitation

Les risques déclinés ci-dessous concernent le fonctionnement des STAP après sa nouvelle configuration. L'étude rappelle les principaux risques de fonctionnement au niveau des STAP.

8.6.1 Risques biologiques

8.6.1.1 Risques infectieux

Les eaux résiduaires arrivant au niveau de STAP contiennent une charge importante de micro-organismes dangereux pour l'homme (virus, bactéries, parasites). Les risques d'infection sont permanents pour le personnel d'exploitation. Ils sont liés au contact direct avec les effluents ou des objets contaminés. Les modes de contamination peuvent être cutané (par contact direct avec certains germes) ou ingestion/absorption de micro-organismes pathogènes (mains sales portées à la bouche, aliments, cigarettes ou lors d'une chute accidentelle aux abords des ouvrages, etc.). Le risque de contamination par voie respiratoire existe à proximité des ouvrages générant des aérosols (dégrilleur, clarificateur, bassin d'aération, puits de dégazage, etc.) et lors des opérations de nettoyage au jet. Aussi, toute blessure dans cet environnement offre une voie d'entrée facile pour les infections. Le personnel d'exploitation est soumis à des dangers et intoxications potentiels pendant les opérations de routine.

8.6.1.2 Risques liés à la pullulation des moustiques et insectes nuisants

La STAP constitue un écosystème favorable au développement de moustiques (vecteurs des fièvres épidémiques fièvre jaune, malaria et dengue) et insectes nuisants. Ce risque survient lorsque la station est mal entretenue. Les travailleurs de la station sont ainsi exposés à des piqûres de moustiques ou des insectes durant le travail. La propagation des moustiques peut s'étendre également au voisinage de la station avec toutes les plaintes associées. Le pullulement de moustiques avec les nuisances associées peut avoir des conséquences significatives sur l'environnement humain immédiat.

8.6.1.3 Risques liés aux odeurs incommodantes

Les eaux résiduaires peuvent générer directement (par dégagement de composés très volatils) ou indirectement (suivant un processus biologique de fermentation) des odeurs désagréables. Lorsque les installations de la station présentent des problèmes de dysfonctionnement ou des défauts d'entretien et lors des opérations de nettoyage, elles émettent des odeurs désagréables avec intrinsèquement la gêne olfactive. La principale source d'odeur émise est le sulfure de dihydrogène (H_2S), dont l'odeur caractéristique est d'œuf pourri. Ces odeurs conduisent à la dégradation des conditions de travail et au mécontentement des riverains.

8.7 Risques liés au drainage des eaux pluviales

8.7.1 Risques potentiels durant la phase exploitation

8.7.1.1 Risques liés au déversement des ordures sur les collecteurs d'eaux pluviales

Par retour d'expérience, le fonctionnement des collecteurs d'eaux pluvial est fortement contrarié par leur transformation par les populations en dépotoirs d'ordures ou de déversement des eaux usées. La situation risque de perdurer si des campagnes soutenues de sensibilisation ne sont pas menées pour décourager ces mauvaises pratiques.

Par ailleurs, les collecteurs de drainage des eaux pluviales risquent de subir les branchements clandestins d'eaux usées par des populations riveraines. Ce qui augmenterait les risques de pollutions des eaux du fleuve. Des campagnes d'IEC devront être conduites pour un changement des comportements et une mise à contribution de la commune sera nécessaire de sorte qu'elle soit les relais d'information et de sensibilisation auprès des ménages et usagers des réseaux d'assainissement.

8.7.1.2 Risques liés à la faiblesse dans l'entretien du réseau et des ouvrages

La fonctionnalité du réseau et des ouvrages est étroitement liée aux opérations d'entretien et de maintenance qui y sont régulièrement effectuées. L'efficacité et le respect strict de ces opérations risque d'être contrarié par le schéma institutionnel de gestion du réseau ou par les moyens limités qui y sont affectés.

Durant l'exploitation et la maintenance, il sera nécessaire de faire une répartition stricte des responsabilités et un système d'appui clair.

A ce niveau, des principes directeurs sont contenus dans la lettre de politique sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural. Ils concernant l'organisation de la gestion des eaux pluviales. Ainsi :

- Les communes exercent la responsabilité de cette gestion.
- Elles passent des contrats de prestations à l'ONAS pour exécuter l'entretien des ouvrages.
- L'Etat paie ces prestations pour le compte des Communes directement à l'ONAS par une procédure ad hoc à mettre en place.
- L'Etat continue à apporter les financements nécessaires aux investissements du secteur de l'assainissement des eaux usées et pluviales et d'en assumer directement le suivi.

Toutefois, l'expérience a montré la faible efficience pour l'entretien des ouvrages surtout si celle-ci passe par une répartition stricte des responsabilités entre les communes et l'ONAS. C'est pourquoi, il est possible d'envisager que les tâches soient prises en charge en totalité par une seule organisation. Cette organisation devrait être capable (formation, équipement) de faire tout ce qui est nécessaire pour l'entretien du réseau afin de réagir rapidement et de manière flexible aux exigences réelles. L'ONAS s'occupe de l'exploitation et de l'entretien des réseaux enterrés et des stations de pompage.

Le budget nécessaire à l'achat des équipements peut être intégré dans le projet de réalisation des ouvrages. Outre la mise en place d'une stratégie à long terme pour l'entretien, il est obligatoire d'organiser la surveillance externe. Des structures officielles sont à installer afin de surveiller le suivi de la stratégie de l'entretien. La stratégie de la surveillance inclut par exemple :

- La visite et le contrôle du système sur le terrain
- Le développement et le contrôle de rapports d'entretien
- Le contrôle du respect du règlement de sécurité.

8.7.1.3 Risques liés à la dégradation des avaloirs et des collecteurs

Outre le phénomène d'ensablement et de colmatage très visible, il existe un réel risque de détérioration des avaloirs. Le problème majeur est l'absence de grilles en fonte qui sont souvent dérobés par les populations à des fins lucratives (revente du métal). Ainsi, eu égard au danger que représente un avaloir sans grille, pour le trafic automobile et les piétons (le trou dans la chaussée est devient invisible la nuit ou en cas de forte pluie), ils sont obstrués volontairement en général par les riverains ou les automobilistes notamment par des pneus. Le phénomène d'ensablement s'en trouve d'autant plus accéléré et l'avaloir est définitivement hors service.

Concernant les collecteurs, le risque de leur dégradation provient souvent des travaux effectués pour d'autres corps d'état et consiste généralement en des raccordements non étanches ou sans respect des pentes initiales de poses. On observe aussi généralement des branchements effectués par des populations et ne respectant pas les règles les plus élémentaires. Ces mêmes populations adoptent des comportements qui peuvent nuire gravement au bon fonctionnement des canalisations (rejet d'eaux usées et de déchets solides, vols de grilles etc…).

Les mesures pour maitrise ces risques sont des opérations de prévention et d'entretien.

- **Les opérations de prévention**

Afin de prévenir les dégradations les dysfonctionnements du réseau de drainage et des coûts d'entretiens importants, il est important des mener des actions de prévention. Ces actions peuvent être prises sous deux ordres :

- Une communication à l'endroit des populations ;
- Un désensablement régulier des chaussées.

Les populations doivent être sensibilisées sur le danger du vol des grilles des avaloirs aussi bien pour les automobiles que pour les piétons sans oublier les dégâts des inondations en cas d'obstructions des canalisations. Pour ce faire, des campagnes d'information de proximité doivent être organisés localement en appoint aux campagnes menées dans les médias. Ces campagnes peuvent être menées au niveau des lieux de culte (mosquées), des associations culturelles et sportives, des organisations communautaires de base (OCB) des groupements de femmes etc. Les communicateurs traditionnels peuvent être mis à contribution.

Un dessablement régulier des chaussées permet d'éviter l'ensablement des avaloirs qui est l'une des principales causes de leur colmatage.

- **Les opérations d'entretien**

L'inspection visuelle de l'état structurel des canalisations devrait être faite par un parcourt du réseau au moins avant et après chaque hivernage : ce sont les campagnes pré et post hivernales effectuées généralement au niveau du réseau de drainage. Pendant ces visites, les techniciens porteront leur attention sur les points suivants :

- Obstructions ou/et dépôts ;
- Colmatage des grilles avaloirs ;
- Dégâts au niveau d'avaloirs ;
- Assemblage et joint ;
- Effondrements et raccordements clandestins.

Il pourra être procédé ensuite au remplacement de toutes les grilles manquantes, aux débouchages des regards avaloirs et des regards de visite.

8.7.1.4 Risques liés au colmatage des collecteurs

Le diagnostic du fonctionnement des collecteurs existants à Saint-Louis révèle un ensablement des collecteurs et une détérioration des bassins de rétention. Ce qui est une cause majeure de dysfonctionnement d'un réseau de drainage. En effet, l'inefficience des avaloirs est source d'inondations des voiries et parcelles environnantes. L'eau de pluie, qui ne peut être captée correctement, ruisselle sur la chaussée et se concentre dans les points bas, sans pénétrer dans les collecteurs.

A chaque pluie, le sable accumulé en bordure de chaussée est entrainé vers les grilles des avaloirs et s'y dépose. Les ordures et autres déchets solides jetés sur la voie publique par les populations accentuent les problèmes et accélèrent le colmatage des avaloirs.

L'ensablement initié au niveau des avaloirs affecte bien entendu les collecteurs. De plus, la présence de matières organiques issues des ordures ménagères développent des boues qui s'accumulent en dépôt solides. Ces dépôts, qui ne peuvent être entraînées que lors d'épisodes pluviaux de grandes intensités, peuvent se durcir pendant les saisons sèches et constituer ainsi des goulots d'étranglement diminuant la section, augmentant la rugosité et donc la capacité.

8.8 Mesures générales de prévention

Dans la conception des ouvrages d'assainissement, d'importantes mesures de prévention et de protection seront prévues en vue de réduire le risque d'accidents. Il s'agit, entre autres, des opérations courantes et périodiques d'entretien, de la signalisation, des équipements de protection, de la formation du personnel, programme IEC, etc. Dans le tableau ci-dessous, des mesures de prévention et de protection sont proposées en vue de maitriser davantage les risques liés à la mise en œuvre du PDD.

Tableau 8-1 : Risques identifiés et mesures préventives associées

Risques potentiels	Causes	Conséquences	Mesures de prévention et de protection
RISQUES LIES AU DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES			
Risques liés à une faible planification des études nécessaires et à l'inadaptation des projections	Défaut de prise en considération des caractéristiques urbaines et démographique de la zone d'étude	Mauvais dimensionnement des ouvrages d'assainissement	- Avoir des statistiques fiables - Concevoir et dimensionner plus rigoureusement les systèmes d'assainissement
Risques liés à la libération d'emprises	Mise en place d'ouvrages d'assainissement sur des sites occupés	Perte d'usages et tensions	- Activer la commission départementale de recensement et d'évaluation des impenses
Risques d'interférence avec le réseau des concessionnaires	Existence de réseaux concessionnaires enterrés	Interruption du service de distribution	- Faire un état des lieux des réseaux existants afin d'éviter interférence avec le réseau de l'ONAS ; - Disposer d'un plan d'occupation du sous-sol permettant d'identifier et de sécuriser les réseaux enterrés.
Risques liés à une faible maîtrise de l'urbanisation	Faible maitrise du front d'urbanisation	Imperméabilisation du sol plus importante Difficultés de faire passer un réseau en cas d'habitat spontané	- Assurer une bonne planification urbaine - Se référer au Plan Directeur d'Urbanisme
Risques liés aux actes de malveillance	Hostilité des populations au projet, actes de sabotage	Dégradation du réseau et des ouvrages	- Sensibilisation/Information des populations sur le projet ; implication des délégués de quartiers dans la gestion des ouvrages et du réseau
RISQUES PROPRES AU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES			
Risques liés aux rejets d'eaux usées et d'ordures dans les collecteurs d'eaux pluviales	- Mauvaises pratiques des populations - Déficience du système de gestion des ordures	Dérèglement du fonctionnement des installations d'assainissement	- Mener des actions d'Information, d'Éducation et de Communication (IEC) à l'endroit des populations riveraines en collaboration avec les structures de base - Mener des campagnes de sensibilisation au bénéfice des populations sur les comportements citoyens - Effectuer des inspections régulières des ouvrages/ réseaux

Risques potentiels	Causes	Conséquences	Mesures de prévention et de protection
Risques liées à la faiblesse dans l'entretien du réseau et des ouvrages	- Faible implication des populations de Saint-Louis - Moyens d'interventions limités	Dégradation du réseau avec les nuisances environnementales associées	- Curage du réseau - Mise en place de dispositif cohérent de prise en charge des inondations (comité) - Impliquer tous les acteurs notamment les conseils de quartiers
Risques liés à la dégradation des avaloirs et des collecteurs	- Grilles dérobées par les populations à des fins lucratives (revente du métal). Avaloirs obstrués. - Collecteurs avec raccordements non étanches ou sans respect des pentes initiales de poses. - Rejet d'eaux usées et de déchets solides, vols de grilles etc…).	- Avaloir sans grille est un danger pour le trafic automobile et les piétons - Avaloir hors service	- Mener des opérations de prévention consistant en une communication à l'endroit des populations et en un désensablement régulier des chaussées. - Mener des opérations d'entretien par des visites d'inspection visuelle de nature à corriger les éléments suivants : ▪ obstructions ou/et dépôts ; ▪ colmatage des grilles avaloirs ; ▪ dégâts au niveau d'avaloirs ; ▪ assemblage et joint ; ▪ effondrements et raccordements clandestins
Risques liés à l'ensablement des avaloirs, collecteurs	- Accumulation de sable provenant des trottoirs non revêtus ou ensablés et des terrains libres bordant les grandes rues. Le vent généralement chargé de poussière et de particules plus ou moins grossier est un facteur aggravant. - déchets solides jetés sur la voie publique diminuent la section, augmentant la rugosité et donc la capacité du collecteur.	- Inondations des voiries et parcelles environnantes.	

9. Analyse des Impacts Potentiels du PDA

9.1 Méthodologie d'analyse des impacts du projet

La prédiction des impacts réels et potentiels du projet s'appuie sur la matrice de Fecteau qui met en relation les sources d'impacts, avec les composantes du milieu récepteur. Cette mise en relation prend la forme d'une grille où chaque interrelation identifiée représente un impact probable d'un élément du projet (source d'impact) sur une ou plusieurs composantes du milieu.

Une fois identifiés et décrits, les impacts ont été appréciés grâce à une grille (Tableau 18) d'évaluation de l'importance des impacts en fonction des critères d'intensité (incluant la valeur), d'étendue et de durée.

L'intensité ou **importance de l'impact** renvoie à l'ampleur des changements perturbant l'intégrité, la fonction et l'utilisation de chacune des composantes du milieu touché par le projet.

Son appréciation dans le cadre de ce projet tient compte du contexte écologique ou social du milieu concerné.

L'intensité d'un impact peut être forte, moyenne ou faible. Elle est forte lorsque l'impact modifie radicalement la composante, met en cause son intégrité ou entraîne un changement majeur de sa répartition générale ou de son utilisation dans le milieu.

L'intensité est moyenne lorsque l'impact modifie la composante touchée sans mettre en cause son intégrité ou son utilisation, entraîne une modification limitée de sa répartition générale dans le milieu.

Enfin, l'intensité est faible lorsque l'impact modifie faiblement la composante mais ne change pas véritablement sa qualité, sa répartition générale ou son utilisation dans le milieu.

Le deuxième critère d'appréciation des impacts est **l'étendue** qui fait référence à la superficie touchée et à la portion de la population affectée, elle peut être régionale, locale ou ponctuelle.

L'étendue est régionale si un impact sur une composante est ressenti dans un grand territoire ou affecte une grande portion de sa population.

L'étendue est locale si un impact sur une composante est ressenti sur une portion limitée de la zone d'étude ou de sa population.

L'étendue est ponctuelle si un impact sur une composante est ressenti dans un espace restreint et circonscrit ou par quelques personnes.

Enfin, le dernier critère est la **durée** qui se réfère à la période pendant laquelle les effets seront ressentis dans le milieu. La durée d'un impact peut être longue, moyenne, courte.

La durée est longue lorsque l'impact est ressenti de façon continue ou discontinue sur une période excédant cinq ans, ou qui est plus longue que le cycle de vie d'une espèce. Il s'agit souvent d'un impact à caractère permanent et irréversible.

La durée est moyenne lorsque l'impact est ressenti de façon temporaire, d'une manière continue ou discontinue, pendant les phases de construction ou d'exploitation. Il s'agit d'impacts dont la durée est supérieure à un an mais inférieure à cinq ans, ou qui ne dépasse pas la durée du cycle de vie d'une espèce. Ce type d'impact pourrait être réversible.

La durée est courte lorsque l'impact est ressenti de façon temporaire, d'une manière continue ou discontinue, pendant les phases de construction ou d'exploitation. Il s'agit d'impacts dont la durée varie de quelques jours à quelques mois, ou durant une courte partie du cycle de vie d'une espèce. Ce type d'impact pourrait être réversible

Ces différents critères sont regroupés dans une grille et permettent de préciser l'importance de l'impact d'une phase du projet sur une composante donnée.

Pour chaque type d'impact, la prédiction et l'analyse des effets ont été faites sur la base des caractéristiques du milieu biophysique et du milieu humain d'une part et de la nature des activités envisagées.

Pour les besoins de l'évaluation environnementale, les différentes étapes du projet considérées sont les suivantes : la phase pré construction, la phase construction et la phase exploitation des installations du projet.

Tableau 9-1 : Grille de détermination de l'importance de l'impact

Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Majeure
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Faible	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Mineure

9.2 Impacts environnementaux et sociaux du PDD

Ce chapitre met l'accent sur les aspects environnementaux et sociaux liés aux différentes composantes du PDD. Il s'agit globalement de l'ensemble des effets conduisant à une amélioration de l'environnement et des activités socio-économiques avec la mise en œuvre du PDD.

9.2.1 Impacts positifs du PDD

Les ouvrages et réseaux projetés en matière de drainage des eaux pluviales présente plusieurs aspects positifs qui sont renseignés dans ce tableau 9-2 :

Tableau 9-2 : Impacts positifs spécifiques aux eaux pluviales

Phase	Impacts positifs identifiés	Mesures de bonification
Impacts positifs liés au drainage des eaux pluviales		
Pré-construction	▪ Mobilisation d'expertises pour d'autres études complémentaires (EIES, APD, DAO), ▪ Forte implication des Eaux et Forêts et la Direction de l'agriculture ▪ Renforcement de capacités pour les services techniques ▪ Sensibilisation des populations ▪ Payement des taxes pour la collectivité locale ▪ Payement des taxes pour le site de carrière ▪ Indemnisations des exploitants d'anacardes	▪ Recrutement prioritaire de bureaux d'études nationaux pour la conduite des études complémentaires ▪ Impliquer toutes les parties prenantes dans la mise en œuvre du projet ▪ Mettre en place des comités de veille sanitaire ▪ Faire un suivi de l'indemnisation complète
Construction	▪ Assainissement et réfection préalables des sites devant accueillir les ouvrages (curage et désensablement des canaux existants, approvisionnement en matériaux de construction (carrières et sable) ▪ Recrutement de la main d'œuvre locale pour le curage des deux canaux existants à Diolacoouda 1 ▪ Evacuation des déchets solides dans les canaux existants	▪ Sensibilisation des populations sur la date et la durée des travaux, mettre en place au besoin, des déviations ▪ Evacuation des gravats et déblais vers des sites autorisés ▪ Mettre des balises pour assurer la sécurité des habitats en phase construction
Exploitation	▪ Réduction des risques de rupture de pistes de la commune ▪ Réduction des débordements des bassins de rétention ▪ L'augmentation de la capacité de stockage des canaux existants (curage des déchets) et facilitation des écoulements gravitaires ▪ Drainage des eaux pluviales vers le fleuve	▪ Sensibilisation des populations riveraines sur les zones à risques ▪ Assurer le curage régulier des ouvrages (opérations pré-hivernales) ▪ Mettre en place une filière de gestion des déchets solides
	▪ Diminution voire l'arrêt du ravinement des rues (souvent non revêtues) et des risques d'effondrement d'habitations	▪ Intercepter les eaux de ruissellement gravitaire à partir des points critiques (bien identifier les zones de départ) ▪ Anticiper sur le phénomène de l'érosion hydrique .sur les plateaux et sur les pentes reliant ces plateaux et les zones basses
	▪ Résorption des zones érodables dans la commune dans le sens de la pente générale.	▪ Mise en place d'un plan d'entretien et de maintenance pour assurer la durabilité des ouvrages ▪ Mise en place d'un plan de contrôle des travaux pour assurer la durabilité des ouvrages

Phase	Impacts positifs identifiés	Mesures de bonification
	▪ Diminution des points de développement des gites larvaires	▪ Renforcer le programme de prévention sur le paludisme
	▪ Promotion de l'agriculture périurbaine avec notamment la récupération du volume important des eaux pluviales	▪ Mettre en place un dispositif ou ouvrage de récupération des eaux pluviales drainées ▪ Mettre en place une structure de gestion d'appui des producteurs maraichers
	▪ Amélioration de la mobilité des populations et des biens	▪ Sensibilisation sur les risques d'accidents de la circulation
	▪ Arrêt des inondations dans les maisons proches de la langue de barbarie	▪ Assurer le drainage jusqu'à l'exutoire
	▪ La diminution de la pollution de la nappe superficielle, et l'amélioration (par dilution) et de la qualité des eaux du fleuve	▪ Sensibiliser les populations riveraines sur les comportements à risques par rapport aux rejets d'eaux usées domestiques et d'ordures ménagères ▪ Enlèvement des déchets solides dans le rivage du fleuve

9.2.2 Impacts négatifs du PDD

Il s'agit dans ce chapitre, de décrire l'ensemble des effets conduisant à une dégradation de l'environnement et des activités socio-économiques du fait de la mise en œuvre du PDD de Saint-Louis. Il est fait mention essentiellement des impacts négatifs, dans les phases de pré-construction, de construction et d'exploitation.

Tableau 9-3 : Impacts négatifs du PDD

Phase	Impacts négatifs identifiés	Mesures d'atténuation
Impacts négatifs du PDD		
Pré-construction	▪ Libération d'emprises pour **(1)** la pose et l'ouverture des tranchées et **(2**) la mise en place de stations de pompage	▪ Activer la commission départementale de recensement et d'évaluation des impenses pour une réparation juste et équitable des personnes affectées ▪ Payer les taxes pour les espèces forestières abattues dans les sites de SP
Construction	▪ Risque de dégradation, voire d'arrêt du service pour le réseau des concessionnaires notamment avec les infrastructures traversées par les emprises des canaux	▪ Obtenir les autorisations nécessaires auprès de l'AGEROUTE en charge de la gestion du réseau routier classé avant l'ouverture des tranchées ▪ Informer les populations des quartiers concernés à temps sur les travaux prévus ▪ Disposer d'un plan d'occupation du sous-sol permettant d'identifier et de sécuriser les réseaux enterrés (SDE ; SENELEC)
	▪ Impact sur le cadre de vie : stockage temporaire des déchets de chantier	▪ Aménagement d'espaces de stockage des déchets à proximité des divers lieux d'activités des ouvrages, pour contenir les déchets selon leur type ▪ Tri sélectif et évacuation périodique vers la décharge et/ou pour le recyclage
	▪ Risques d'abattage d'arbres	▪ Abattre uniquement les arbres contenus dans les emprises
	▪ Risques de contamination du sol	▪ Protection des aires de manipulation de produits polluants pour éviter toute contamination (étanchéisation des aires de manipulation de produits polluants). ▪ Installer un bac métallique pour les vidanges à la base et de bacs à ordures.
	▪ Détérioration de la qualité de l'air	▪ Arrosage périodique des aires de manœuvres lors du transport pour réduire les envols de poussières et de couvrir les matériaux avec des bâches et limitation des vitesses des camions transportant le sable
	▪ Emission de bruit	▪ Maintenir en bon état de fonctionnement toute la machinerie et les équipements utilisés ▪ Respecter les seuils sonores admis en limite du périmètre du chantier, et procéder à une réduction des nuisances à la source.
	▪ Risques d'accidents de circulation	▪ Mettre en place un plan de circulation adéquat ▪ Délimiter des voies d'accès privilégiées aux ouvrages et réseaux pour la main-d'œuvre, la machinerie pour minimiser les risques d'accidents. ▪ Elaborer et mettre en œuvre un programme de sensibilisation sur les dispositions sécuritaires à observer pendant les travaux.
	▪ Risques d'accidents de travail	▪ Sensibiliser le personnel sur les risques liés aux déplacements d'engins et des camions, ▪ Porter des EPI durant les travaux, ▪ Apporter les premiers soins aux blessés en cas de chute

Phase	Impacts négatifs identifiés	Mesures d'atténuation
	▪ Contamination des eaux souterraines et de surface	▪ Eviter des déversements volontaires et/ou accidentels d'eau brute dans les eaux de surfaces et des eaux souterraines (mer et fleuve) ▪ Préserver les voies de ruissellement ▪ Respecter les normes de sécurité relatives à l'entreposage des produits dangereux
	▪ Dégradation du paysage urbain	▪ Remettre en état progressivement les sites dénaturés, et procéder à des plantations d'arbres le long des voies d'accès et sans omettre de mettre en place un système efficace de collecte des déchets.
	▪ Risques liées aux MST/VIH/SIDA	▪ Procéder à des campagnes de sensibilisation sur les MST pour les populations et les ouvriers pour l'adoption de comportement responsables et durables.
	▪ Prélèvement des carrières pour la construction des ouvrages et du réseau	▪ Obtenir les visas des services techniques compétents avant le prélèvement du sable au niveau des carrières ▪ Veiller à la remise en état des carrières au fur et à mesure de l'extraction pour ainsi sécuriser le site (surtout par rapport aux enfants et au bétail contre les risques de noyade) et restaurer les fonctions écologiques du milieu.
Exploitation	▪ Risques d'inondation en cas de colmatage du réseau	▪ Curage du réseau ▪ Renforcement des moyens logistiques et techniques des agents pour le suivi (Inspection visuelle de l'état structurel des canalisations): ▪ Obstructions ou/et dépôts ; ▪ Colmatage des grilles avaloirs ; ▪ Dégâts au niveau d'avaloirs ; ▪ Impliquer tous les acteurs notamment les conseils de quartiers
	▪ Développement d'insectes nuisants vecteurs de maladies (paludisme) en cas de longue retenue d'eau dans les bassins de rétention	▪ Traiter les gîtes larvaires et éliminer les risques de parasitoses ▪ Désensablement des bassins de rétention
	▪ Pollution et nuisances en cas de raccordement clandestins d'eaux usées sur le réseau EP	▪ Déconnexion des branchements clandestins et sensibilisation des populations sur les bonnes pratiques en matière d'assainissement
	▪ Végétation aquatique envahissante en cas de mauvais entretien des bassins et des stations de pompage	▪ Aménagement paysager des stations de pompage et bassins de rétention
	▪ Nuisances olfactives en cas de non curage du réseau et eutrophisation des eaux pluviales	▪ Procéder au curage régulier du réseau avant l'hivernage.

10. Plan Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (PCGES)

La prise en compte des aspects environnementaux et sociaux doit être garantie durant la mise en œuvre du PDD de Saint-Louis afin de s'assurer que les activités du PDD ne vont pas engendrer des impacts négatifs significatifs qui pourraient compromettre la mise en œuvre du projet. L'objectif du Plan Cadre de Gestion Environnemental et Social (PCGES) est de faciliter les modalités d'application de toutes les mesures préconisées dans le cadre de l'évaluation environnementale stratégique, en termes de propositions et de recommandations. Il s'agit donc d'un instrument de gestion environnementale et sociale dont se dotera EGIS lors de la mise en œuvre des activités prévues par le PDD de Saint-Louis.

Pour ce faire, il décrit les mécanismes liés :

- Au processus de sélection environnementale (ou screening) devant permettre l'identification des impacts environnementaux et sociaux potentiels nés des activités du projet et de la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées ;
- Au suivi et à la mise en œuvre des mesures d'atténuation ;
- Au renforcement des capacités ;
- Aux estimations des coûts et à la chronologie de mise en œuvre

10.1 Modalités de gestion environnementale et sociale

10.1.1 Le processus de sélection environnementale ou screening

Le processus de sélection environnementale et sociale ou « screening » complète la procédure nationale en matière d'évaluation environnementale, notamment en ce qui concerne le tri et la classification des projets. La détermination des catégories environnementales et sociales des activités sera déterminée par le résultat du screening environnemental et social, dont les étapes sont décrites en annexe. Le but du screening est de **(i)** déterminer les activités susceptibles d'avoir des impacts négatifs au niveau environnemental et social ; **(ii)** déterminer les mesures d'atténuation appropriées pour les activités ayant des impacts préjudiciables ; **(iii)** décrire les responsabilités institutionnelles pour l'analyse et l'approbation des résultats de la sélection, la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées, et éventuellement la préparation des rapports EIES ;**(iv)** assurer le suivi des paramètres environnementaux.

Sur la base de la nomenclature des ICPE, il a été analysé les différentes composantes du PDD et les régimes auxquels elles sont soumises. Le tableau qui suit recense les activités du PDD en rapport avec les régimes qui les encadre.

Tableau 10-1 : Situation des ICPE projetées par le PDD

Rubrique	Installation ou activité	Exigence ICPE	Régime	Nature de l'étude	Observations
A 2101	Station d'épuration	Si la capacité de traitement journalier est ≥ 5000 EH[26]	**A**	**EIA**	Il s'agira de la mise en place de 7 nouvelles STAP et la réhabilitation de 11 STAP. L'étude de chaque station fournira des détails spécifiques sur l'équivalent habitant de chaque station
		Si la capacité de traitement journalier est ≥ 500 EH et ≤ 5000 EH	**A**	**AEI**	
S702	Stockage de liquides inflammables ou combustibles	Dont le point éclair supérieur ou égal à 23° et inférieur ou égal à 60°C (Catégorie C, liquides inflammables) et dont la capacité de stockage est :			Le projet prévoit la mise en en place d'un groupe électrogène au niveau de chaque site, mais les quantités ne sont pas définies
		Supérieure à **4000m³**	**A**	**EIA**	
		Supérieure à **100m³** mais inférieure à **4000m³**	**A**	**AEI**	
		Supérieure à **10m³** et inférieure à **100m³**	**(D) Déclaration**	**(D) Déclaration**	
A 1402	Production et distribution d'électricité (groupes électrogènes)	Si puissance thermique est ≥ 2 MW	**A**	EIA	La puissance des groupes électrogènes ainsi que l'électricité utilisé pour les besoins d'éclairage des sites ne sont pas précisés.
		Si puissance thermique est ≥ 500 KW et ≤ 2 MW	**A**	EIA	
		Si puissance thermique est ≥ 50 KW et ≤ 500 KW	**D**	Sans objet	

[26] 1 équivalent habitant (EH) = 60 g DBO_5/j

10.1.2 Les mesures réglementaires de planification

La réalisation de travaux d'assainissement des eaux pluviales de Saint-Louis doit faire l'objet d'une procédure préalable d'information et d'autorisations administratives.

- **Conformité avec le code de l'environnement** par l'obtention par ADM de l'arrêté portant certificat de conformité environnementale, délivré par le Ministère de l'environnement et du développement durable ;
- **Conformité avec la réglementation forestière.** La mise en œuvre des activités envisagées dans le projet est soumise au respect de la réglementation forestière. A cet effet, tout déboisement doit être conforme aux procédures établies dans le code forestier. Les zones à défricher devront être indiquées sous forme de plan. Le Secteur Forestier doit être consulté pour les obligations en matière de défrichement. Les taxes d'abattage devront également être payées au préalable. A cet effet, le promoteur doit procéder en relation avec le responsable du Secteur forestier à l'inventaire des espèces végétales susceptibles d'être abattues en vue du paiement des taxes forestières. Les prélèvements de matériaux doivent également être autorisés par le secteur Forestier. Le démarrage de toute activité pouvant toucher la végétation nécessite au préalable le respect de l'ensemble des procédures établies par le Code Forestier et les directives en matière d'exploitation forestière.
- **Conformité avec la réglementation ICPE** : En phase d'installation de chantier, les entreprises devront déclarer et transmettre à la DEEC, la liste complète des installations classées utilisées dans le chantier avec les caractéristiques techniques, afin de se conformer à loi 2001-01 du 15 Janvier 2001, Titre II, Chapitre I sur les ICPE.
- **Conformité avec la réglementation minière** en cas d'exploitation de carrières et de sites d'emprunt). En effet, les entrepreneurs sont tenus de disposer les autorisations requises pour l'ouverture et l'exploitation des carrières et sites d'emprunt (utiliser de préférence un site existant disposant des autorisations requises)
- **Conformité avec le code de l'urbanisme** : conformément aux dispositions du Livre IV portant Règles relatives à l'acte de construire - Titre II de l'autorisation de construire, notamment, les articles R195 et R19
- Les compensations liées aux pertes de revenus et d'actifs après l'exécution du travail de la **commission départementale de recensement et d'évaluation des impenses**.
- Les autorisations délivrées par les **services d'hydraulique** (en cas d'utilisation de points d'eau publiques).
- Les autorisations de l'AGEROUTE et des concessionnaires dont les réseaux seront touchés ;

En plus de l'entreprise, les sous-traitants qu'elle impliquera dans les travaux devront respecter ces dispositions. L'entreprise notifiera, si nécessaire, à chaque sous-traitant, les permis et autorisations qu'il devra obtenir et exigera que des copies lui soient transmises dans les délais requis.

10.1.3 Intégration des mesures environnementales dans les DAO

Il sera intégré dans les DAO pour encadrer les phases « **Travaux** » et « **Exploitation** » des mesures qui sont des principes de bonnes pratiques environnementales. Celles-ci se rapportent globalement :

- À la gestion du personnel,
- Aux conditions d'installation et d'hygiène des bases de chantiers,
- À l'organisation et à la gestion des dépôts d'hydrocarbures,
- À l'origine des matériaux (carrières) et aux conditions de leur transport et à l'organisation des dépôts nécessaires aux travaux ou générées par les aménagements et la construction des ouvrages d'assainissement et de drainage des eaux pluviales,
- À la réglementation de la circulation,
- À la gestion des déchets solides et liquides
- À la remise en état des sites et le démontage des installations provisoires en fin de travaux.

Les mesures sont donc axées principalement sur l'organisation des travaux et l'équipement des bases vie en vue d'atténuer les nuisances générales des travaux.

Les documents contractuels stipulent toutes les exigences requises pour minimiser les effets négatifs résultant des chantiers, et le montant réservé aux mesures d'atténuation des impacts des travaux et des chantiers est incorporé au prix des travaux. Ils concernent :

- Le Bordereau des Prix Unitaires (BPU) assorties des définitions de ces prix où figurent les obligations environnementales ainsi que les clés de paiement y afférents,
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) où figurent les pénalités encourues en cas de non- respect,
- Les Cahiers des Clauses Techniques Particulières (CCTP) qui concernent les modes d'exécution et les réhabilitations des sites occupés temporairement durant la phase de construction et les modalités de fermeture et d'évacuation des chantiers.

En phase d'exploitation, les mesures concerneront la sécurité des riverains, des usagers, l'entretien des installations et ouvrages aménagées, et des dépendances comme les fossés de drainage, talus, systèmes, dispositifs de sécurité, etc.

10.1.4 Développement d'un plan de communication, information et sensibilisation

- **Sensibilisation et communication avec les acteurs clés**

  ⇨ **La sensibilisation des populations et gestion de la communication**

Ce volet est particulièrement important pour la réussite de toute la chaine des travaux et d'exploitation. Plusieurs difficultés dans l'exécution seront évitées avec une bonne communication en amont. Le promoteur et les communes concernées mèneront des sensibilisations avec le service d'hygiène. Les moyens et les supports sont divers et présentés dans le plan de communication. Par ailleurs, il faudra informer les populations à temps pour les préparer à d'éventuelles réduction de la mobilité ou des incidences prévues principalement de phase de travaux. La stratégie sera composée des éléments suivants :

- Une campagne de communication ;

⇨ **Des causeries à domicile et les visites de proximité ;**

- Des supports d'information pour la promotion du PDD (affiches, casquettes et Tee-shirts, plaquettes…)
- Des supports promo-relationnels pour tisser des relations entre les populations et le programme (bassines, seau, nattes et lave mains)
- Des supports de communication pour la campagne de masse (spots et émissions de radios, publi reportage)
- Une mise à contribution des Agents de la Sécurité de Proximité pour jouer un rôle important dans le contrôle et la surveillance du réseau contre les pratiques jugées inciviques.

Ces outils seront mis en application par le service départemental d'hygiène dans sa mission de surveillance et de contrôle de l'hygiène individuelle et collective, avec l'appui de la Mairie de Saint-Louis et l'ADM. Ces mesures d'accompagnement vont se poursuivre durant toute la phase de réalisation du projet.

Globalement, les mesures d'accompagnement se répartiront en quatre catégories d'activités :

- Programme IEC **(**Information Education Communication)
- Renforcement des capacités ;
- Services d'appui de consultants, en particulier pour le contrôle des travaux et le suivi-évaluation du programme ;
- Coordination ou orientation du programme d'assainissement.

⇨ **Les supports IEC (Information Education Communication)**

- Pour la campagne de communication :
  - Spot TV et radio
  - Panneaux publicitaires;
  - Slogan et logo de la campagne de sensibilisation.
- Pour la campagne d'éducation de proximité :

Le programme d'éducation de proximité est basé sur des approches simples et pragmatiques utilisant le plus souvent comme support des images issues de la vie quotidienne et axées principalement sur les voies de contamination et l'entretien des ouvrages. Les publics cibles de ce programme seront principalement les ménages et les élèves. La loi environnementale au Sénégal souligne également l'éducation environnementale. Par exemple, l'article 7, du chapitre II décrit comme suit ; L'Etat garantit à l'ensemble des citoyens le droit à une éducation environnementale. Dans ce cadre, les services publics et privés de Saint-Louis ayant en charge l'enseignement, la recherche ou la communication se doivent de participer à l'éducation, à la formation et à la sensibilisation des populations aux problèmes d'environnement : en intégrant dans leurs activités des programmes permettant d'assurer une meilleure connaissance de l'environnement.

Le programme d'éducation de proximité contiendra les thèmes liés à la santé, les voies de contamination et les règles d'entretien à un bon usage de l'installation, comme demandé par les ménages.

Ce programme sera appliqué pour les ménages domiciliés dans les quartiers et les enfants inscrits dans les écoles de la commune de Saint –Louis.

- Pour la campagne de plaidoyer :

Suivant les lignes directrices de la déconcentration, la municipalité doit graduellement jouer un rôle plus important dans la planification et la réalisation d'ouvrages d'assainissement dans la commune.

Il appartient dès lors aux premiers responsables de la Municipalité de porter ce type de programme, ou en d'autres termes, de promouvoir, par différentes mesures, l'hygiène et l'assainissement. Les principaux leaders des quartiers de la commune (religieux, politiques, chefs traditionnels etc.) défendront les mesures d'assainissement et d'hygiènes et montreront l'exemple, de même que les enseignants ou responsables de formation. Il serait intéressant que les délégués de quartiers qui ont suivi cette étude dès ses premières phases, puissent en jouer un rôle dans l'installation des services d'assainissement et sa pérennité. Cette responsabilité serait bien évidemment contrôlée par un bureau spécialisé, représentant le maître d'ouvrage.

Hormis les supports promotionnels, ce programme pourra être reconduit à l'identique en multipliant la diffusion des messages par tout type de canal, par exemple en diffusant en boucle le publireportage à la Mairie, à l'ONAS, éventuellement auprès de partenaire du secteur comme la SDE, ou les structures sanitaires de Saint-Louis.

10.1.5 Stratégie de mise en œuvre de la gestion environnementale et sociale du PDD

Dans cette partie, Il s'agit d'intégrer aux projets la dimension environnementale et sociale, en donnant au promoteur les modalités d'application de toutes les mesures préconisées dans le cadre de cette Evaluation Environnementale Stratégique. Ainsi, la stratégie de gestion environnementale et sociale repose d'abord sur une **(i)** bonne planification des projets avec, en toile de fonds, une bonne intégration des clauses environnementales de nature à limiter les incidences négatives des projets, ensuite sur **(ii)** leur mise en œuvre, avec la mise en branle des mesures d'atténuation identifiées, et enfin (**iii)** sur une phase de suivi et de surveillance environnementale.

10.1.6 Institutions responsables pour la surveillance et le suivi

- La surveillance sera effectuée par un bureau de contrôle (suivi de proximité)
- L'inspection (supervision) sera assurée par le promoteur (ADM).
- Le suivi sera assuré à l'externe par le comité régional de suivi environnemental (CRSE) sous la coordination de la DEEC/DREEC
- L'ONAS

Les acteurs suivants seront nécessaires :

⇨ **L'ADM** étant le promoteur du projet est responsable devant la population et devant l'Administration chargée de l'Environnement de la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts du PDD et de la mise en œuvre de leur suivi environnemental. Ce qui induit que la mise en œuvre du PDD minimisera les impacts négatifs sur l'environnement, de manière globale et à tous les stades : études, construction et exploitation. En outre, l'ADM devra s'acquitter des tâches relatives au respect de l'environnement aussi bien dans le Dossier de Consultation des Entreprises que du contrat de marché de l'entreprise. Il s'agit notamment (i) des pratiques environnementales à respecter par l'entreprise (ii) des travaux environnementaux à réaliser par l'entreprise (iii) des mesures d'accompagnement qui devront être exécutées par des sous-traitants spécialisés payés par l'entreprise.

- **L'ONAS** a une mission régalienne de collecte, de traitement, de valorisation et d'évacuation des eaux usées et pluviales en zone urbaine et périurbaine. A ce titre, l'ONAS va assurer une mission de gestion.

- **L'administration territoriale :** il s'agit essentiellement de la Préfecture de Saint-Louis qui sera fortement mise à contribution pour la supervision et le contrôle de légalité notamment sur la question foncière nécessaire à l'assiette du projet. Son rôle pourrait également s'entrevoir la mobilisation sociale et la prévention des conflits pouvant découlant des pertes d'usages avec la libération d'emprises et des impenses.

- **La Municipalité de Saint-Louis** devra s'engager à agir en partenariat avec les autres acteurs de la planification urbaine pour faciliter toutes les démarches nécessaires à la mise en œuvre des différentes composantes du PDD (mise à disposition de l'assiette foncière des ouvrages, , gestion des permis de construire etc.). La mairie devra également s'engager activement pour la mise en place d'un système de gestion des ordures ménagères, et avant d'engager les importants efforts de capacitation du milieu professionnel local, pour le préparer en vue des importants volumes de travaux et du niveau de compétences requises pour l'attribution du marché.

- **Un Bureau d'Etude spécialisé** agira en tant que Maître d'œuvre pour le compte de l'ADM, afin de faciliter les procédures de mise en œuvre du projet. Il exécutera les activités de contrôle et de supervision dans les domaines techniques et sociaux. Le bureau d'étude est chargé de disposer d'ingénieurs et de techniciens compétents chargés du volet technique et notamment d'implanter les ouvrages et de mettre en œuvre, à travers une campagne d'IEC, le développement de programmes d'hygiène et de changement de comportement.

- **Le service régional d'hygiène de Saint-Louis** : Il faudra veiller à ce que le service soit en mesure d'assurer la lourde tâche de surveiller l'entretien des nouvelles constructions et des anciennes, ainsi que le respect par la population des règles d'hygiène de base. Le service d'hygiène sera aussi étroitement associé au processus de suivi-évaluation de l'avancement et des impacts du projet, dès les étapes de choix des indicateurs.

- **La Direction de l'Environnement et des Etablissements classés (y compris la DREEC de Saint-Louis)** jouera un rôle essentiel dans le suivi des mesures environnementales identifiées dans le plan cadre de gestion environnementale et donnera son avis, en rapport avec le comité technique, sur les études environnementales pour la délivrance du quitus environnemental avant le démarrage des travaux d'assainissement dans la commune de Saint-Louis.

- **Le service régional des mines et de la Géologie** sera mis à contribution dans le cadre de l'exploitation des carrières autorisées, utiles aux travaux de ce PDD.

10.2 Cadre de surveillance et de suivi

Dans la mise en œuvre de la stratégie environnementale, il s'agit de mettre en place un dispositif de suivi et de surveillance environnementale sur l'ensemble des composantes du PDD dans les communes de Saint-Louis , Gandon et Gandiol

10.2.1 Surveillance et supervision

Le plan de surveillance et de supervision permet d'identifier les moyens et mécanismes à mettre en place pour s'assurer du respect des mesures retenues dans le PCGES et des exigences environnementales. Par ailleurs, la mission de contrôle s'assurera du respect par l'entreprise, des pratiques environnementales prescrites par le contrat de marché, ainsi que de la conformité des travaux environnementaux par rapport au cahier des charges, au même titre que les autres réalisations de l'entreprise. Les spécifications environnementales du contrat de marché seront les documents de référence de la surveillance environnementale mise en œuvre par la mission de contrôle. Le coût de la surveillance est à intégrer dans le contrat des entreprises. Pour les prestations qui s'inscrivent dans le mode d'intervention habituel de l'ONAS, le coût est inclus dans le budget qui leur est alloué à cet effet.

10.2.2 Suivi environnemental

L'objectif du suivi est l'évaluation du respect de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures environnementales et sociales proposées en rapport avec les impacts identifiés. Il s'agit d'une démarche à caractère analytique et scientifique qui sert à mesurer les impacts des opérations d'assainissement sur l'environnement et à évaluer la performance des mesures proposées pour réduire, supprimer ou compenser ces impacts. Elle concerne les phases d'implantation, de construction, d'exploitation des ouvrages du PDD.

Globalement, le suivi sera placé sous la responsabilité du comité régional de suivi environnemental et social qui existe déjà. L'ensemble des acteurs interpellés dans le suivi de l'environnement sont parties prenantes de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales du PDD. Ils se réunissent au sein du comité régional, dont la composition non limitative et les grandes orientations sont décrites dans le tableau suivant.

Tableau 10-2 : Composition et orientation du comité régional de suivi environnemental et social des projets

Désignation	Description
Mission	Offrir un cadre de concertation et de coordination des actions à mener dans le cadre de la gestion et du suivi de l'impact environnemental et social du PDD de Saint-Louis
Rôles et responsabilités	Concertation, Sensibilisation, Planification, Coordination de l'exécution des activités, Suivi et Evaluation.
Composition	La liste n'est pas exhaustive mais on peut retenir les membres suivants : - un représentant du Gouverneur de la Région (qui en assure la présidence) ; - la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés (DREEC) qui en assure le secrétariat ; - un représentant de la division régionale de l'urbanisme et de l'Habitat ; - un représentant du Service Régional de l'Hygiène ;

	- un représentant de l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts ; - un représentant de l'Agence Régionale de Développement ; - un représentant du Service Régional de l'Assainissement ; - un représentant du Service Régional d'appui au développement local ; - un représentant du Service Régional de l'Aménagement du territoire ; - un représentant de la division régionale de l'hydraulique ; - un représentant de la commune de Saint-Louis ; Le comité peut s'attacher les services de toute structure ou personne dont les compétences sont jugées utiles à l'accomplissement de sa mission.
Fonctionnement	Planifier la mise en œuvre de la stratégie environnementale et sociale, mettre en œuvre les mécanismes de contrôle de l'exécution des activités envisagées et élaborer un plan de suivi-évaluation.

10.2.3 Paramètres à surveiller

Il s'agit essentiellement de paramètres qui devront faire l'objet d'une surveillance environnementale sous la responsabilité des entreprises et bureaux de contrôle.

Tableau 10-3 : Cadre de surveillance

Composantes environnementales	Paramètres à surveiller	Période	Acteurs ciblés
Végétation et plantations	Surveillance du respect des limites de l'emprise des coupes Contrôle de l'évacuation du bois	Phase travaux	Entreprises, bureau de contrôle avec l'appui des Eaux et Forêts et la direction de l'agriculture
Eaux de surface et souterraines	Surveillance des pollutions et contaminations	Phase travaux	Entreprises, bureau de contrôle
Qualité de l'air	Surveillance des émissions de poussières Contrôle du transport et du dépotage de déblai de gravats, Contrôle de la vétusté des véhicules et engins	Phase travaux	Entreprises, bureau de contrôle
Gestion des déchets	Contrôle des mesures prises pour leur évacuation régulière	Phase travaux	Entreprises, bureau de contrôle, Mairie de Saint-Louis
Sols	Surveillance des pollutions et contaminations diverses des sols et des eaux	Phase travaux	Entreprises
Promotion de la santé et de l'hygiène	Sensibilisation aux problèmes de santé et d'hygiène de groupes clés de parties prenantes Amélioration des pratiques d'hygiène	Phase pré-construction et phase d'exploitation	Populations, Services d'hygiène, Mairie de Saint-Louis , OCB, ONAS et /ou ADM

Respect des règles de sécurité du travail	Equipement et personnels d'infirmerie ; Existence d'une signalisation appropriée ; Conformité des véhicules de transport ; Port d'équipements adéquats de protection Disponibilité de consignes de sécurité en cas d'accident ; Disponibilité de kits de premiers soins Sensibilisation du personnel et des populations riveraines	Phase pré-construction et Phase travaux	Entreprise/ONAS /ADM Délégués de quartier
Environnement humain et socio-économique	Information des autorités administratives, locales et des populations ; Sensibilisation des populations riveraines ; Recrutement de la main d'œuvre locale.	Phase pré-construction et Phase travaux	Entreprises Maitre d'ouvrage ADM, Mairie de Saint-Louis

10.2.4 Mécanisme de gestion des plaintes et doléances

La mise en œuvre du PDD est sujette à des plaintes qui peuvent se manifester lors de la réalisation et/ou lors de l'exploitation des ouvrages d'assainissement. La définition d'un mécanisme de gestion des plaintes est essentielle pour répondre aux besoins de la population et pour traiter et résoudre leurs réclamations. Elle se s'organisera globalement comme indiqué dans le tableau suivant.

Tableau 10-4 : Procédure de gestion des plaintes et doléances

Activités	Responsables
Elaboration des clauses environnementales et sociales à insérer dans les DAO pour l'encadrement de l'exécution des travaux	Bureau d'études
Information/consultations des populations bénéficiaires sur les opérations envisagées sur leur terroir	Bureau chargé de l'IEC
Définition d'une procédure de gestion plaintes et des modalités de suivi	Entreprise de travaux/ Maître d'ouvrage
Information des populations et des autorités locales sur l'existence de la procédure de gestion des plaintes et de son mécanisme de fonctionnement	Bureau chargé de l'IEC
Surveillance du traitement des plaintes et doléances des populations	Bureau de Contrôle
Supervision du fonctionnement du mécanisme et du traitement des plaintes	Responsable Environnement du projet

10.2.5 Cadre de suivi environnemental

Il s'agit d'une démarche à caractère analytique et scientifique qui sert à mesurer les impacts des opérations d'assainissement sur l'environnement et à évaluer la performance des mesures proposées pour réduire, supprimer ou compenser ces impacts. Elle concerne les phases d'implantation, de construction, d'exploitation des ouvrages du PDD.

Ainsi, le programme de suivi décrit les éléments devant faire l'objet de suivi, les méthodes/dispositifs de suivi, les responsabilités de suivi et les coûts du suivi. Ce suivi sera placé sous la responsabilité de la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classées (DEEC) en collaboration avec le comité régional de suivi environnemental des projets, dont le secrétariat est assuré par la DREEC de Saint-Louis. La commune de Saint-Louis sera partie prenante du suivi des mesures arrêtées.

10.2.6 Institutions responsables pour la surveillance et le suivi

- La surveillance sera effectuée par un bureau de contrôle (suivi de proximité)
- La supervision sera assurée par le promoteur (ADM).
- La gestion sera assurée par l'ONAS
- Le suivi sera assuré à l'externe par le comité régional de suivi environnemental (CRSE) sous la coordination de la DEEC/DREEC de Saint-Louis

10.3 Programme de suivi environnemental

L'objectif du suivi est l'évaluation du respect de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures environnementales et sociales proposées en rapport avec les impacts identifiés. Il s'agit d'une démarche à **caractère analytique et scientifique** qui sert à mesurer les impacts des opérations d'assainissement sur l'environnement et à évaluer la performance des mesures proposées pour réduire, supprimer ou compenser ces impacts. Elle concerne les phases d'implantation, de construction, d'exploitation des ouvrages du PDD.

Ainsi, le programme de suivi décrit les éléments devant faire l'objet de suivi, les méthodes/dispositifs de suivi, les responsabilités de suivi et les coûts du suivi. Le suivi sera placé sous la responsabilité de la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classées (DEEC) en collaboration avec le comité régional de suivi environnemental des projets, dont le secrétariat est assuré par la DREEC. La collectivité locale de Saint-Louis sera partie prenante du suivi des mesures arrêtées.

10.3.1 Institutions responsables pour la surveillance et le suivi

- La surveillance sera effectuée par un bureau de contrôle (suivi de proximité)
- L'inspection (supervision) sera assurée par le promoteur (ADM).
- La gestion sera assurée par l'ONAS

Le suivi sera assuré à l'externe par le comité régional de suivi environnemental (CRSE) sous la coordination de la DEEC/DREEC.

10.3.2 Canevas de suivi environnemental

Les éléments ci-après doivent faire l'objet d'un suivi :

- Le suivi de la sensibilisation des populations de Saint-Louis
- Le suivi de la libération des emprises
- Le suivi de la sécurité dans le respect des normes de construction des ouvrages
- Le suivi de la santé du personnel travaillant dans les STAP;
- Le suivi du fonctionnement des caniveaux de drainage ;
- Le suivi des mesures d'atténuation des impacts
- Le suivi de la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface

a) Le suivi de la sensibilisation des populations de Saint-Louis

Il s'agit de vérifier l'efficacité des mesures proposées pour la gestion de la communication axée sur l'assainissement dans la commune. Ce suivi devra permettre d'apprécier les contraintes en cas de non atteinte des objectifs conformément aux grands axes de sensibilisation déclinées dans le plan de communication. Le suivi doit se référer sur des objectifs vérifiables sur le terrain notamment le taux de raccordement, l'arrêt de l'utilisation du réseau de drainage pour les eaux usées, les changements de comportement à l'échelle communautaire, une meilleure prise en charge des questions d'assainissement dans les ménages.

b) Le suivi de la libération des emprises

Durant l'exécution de la phase prioritaire une fois que la variante sera retenue, la mise en place de nouvelles stations de pompage occasionnera la libération d'emprises. Un travail de recensement et d'évaluation des impenses devrait être mené par la commission départementale de recensement et d'évaluation des impenses pour faire l'inventaire et l'évaluation des impacts. Le suivi consistera à s'assurer que ces personnes ont été indemnisées de façon juste et équitable avant la libération des emprises. Les indicateurs de suivi sont le nombre de plaintes enregistrées, le nombre de personnes dédommagées, la mise en œuvre du protocole d'accord entre l'ADM et la commission de recensement et d'évaluation des impenses. Cette commission s'appuiera également sur les avis techniques et opérationnels du service des Eaux et Forêts et de la DRDR de Saint-Louis.

c) Suivi de la Sécurité dans le respect des normes de construction des installations

Les stations de pompage les bassins de rétentions ainsi que les canaux constituent des installations remplissant une fonction essentielle au processus de production. Toutefois, elle recèle également un certain nombre de dangers potentiels pour les travailleurs tels un risque de pollution par les eaux, un incendie ou une explosion des groupes électrogènes. Dès lors, la question de la sécurité est prise en charge dès la phase de construction qui doit se faire dans le respect des normes en vigueur.

Au regard de toutes ces exigences, il faut donc mettre en place un suivi rapproché des spécialistes (constructeurs, DEEC, Direction de la Protection Civile, ONAS, ADM, Service d'hygiène, experts indépendants etc.) pour chacune de ces installations, lors des travaux de construction.

d) Santé du personnel travaillant dans les STAP

Pour des raisons évidentes, le suivi sanitaire des travailleurs de les STAP doit constituer une préoccupation majeure et constante pour les autorités et leurs gestionnaires. En outre, il complète le dispositif de sécurité et permet d'obtenir les informations nécessaires permettant d'assurer une gestion quotidienne du dispositif de sécurité et d'apporter les corrections requises. Parmi les risques habituels, on pourrait citer :

- Affections péri-articulaires provoqués par certains gestes et postures de travail,
- Insuffisance veineuse des membres inférieurs
- Maladies cutanées, pulmonaires, brûlures, etc.
- Perte de connaissance,
- Lésions dues à une électrisation et/ou électrocution ; etc.

e) Le suivi des mesures d'atténuation des impacts

L'ensemble des mesures déclinées dans le plan d'atténuation des impacts seront également suivis selon un chronogramme préétabli et bien adapté à chaque composante d'impacts sur l'environnement ou le contexte socio- économique. Les services concernés s'attèleront, selon leurs différentes prérogatives, à vérifier le respect des mesures de gestion des impacts pour une meilleure efficacité du projet. Ce rôle sera donné spécifiquement au comité régional de suivi environnemental en phase exploitation des ouvrages. L'entreprise sera en charge de suivre et d'appliquer la majeure partie des impacts pendant la construction. Ces aspects seront inclus dans les charges de l'entreprise.

f) Le suivi de la qualité des eaux rejetées dans le fleuve

Conformément aux textes en vigueur (Code de l'Environnement, Code de l'eau, Code de l'Hygiène, etc.) les ressources en eau doivent être protégées, qu'elles soient douces ou salées. Pour les rejets d'eau en milieux récepteurs sensibles ou vulnérables comme les cours d'eau, les conditions exigées sont consignées dans la **Norme sénégalaise NS 05-061 de Juillet 2001** qui définit ainsi les **valeurs limites** à ne pas dépasser (selon le flux journalier maximal autorisé).

Il s'agit de vérifier la conformité réglementaire des rejets du projet sur le fleuve. Veiller à la qualité des eaux primordial, notamment pour éviter la contamination des produits et des personnes pouvant entraîner des maladies infectieuses comme le choléra, les gastro-entérites ou les maladies dermiques. Pour ce faire, le respect des paramètres microbiologiques est nécessaire.

g) Qualité des eaux souterraines autour des stations

Un suivi périodique de la nappe doit être intégré au schéma global de la surveillance des ressources souterraines. Par conséquent, il sera procédé à des opérations de prélèvement et à des analyses régulières des eaux souterraines.

h) Entretien des caniveaux

Dans les quartiers où le système de gestion des déchets solides est déficient, le réseau de drainage subit des agressions, notamment à travers les rejets sauvages d'ordures ménagères et les branchements clandestins de fosses septiques sur le réseau, ce genre de cas est bien présent dans la commune de Saint-Louis. Ainsi ces actes des usagers peuvent entrainer le drainage des déchets vers les exutoires et la contamination des eaux de surface et des eaux souterraines. Les ouvrages d'assainissement doivent être entretenus régulièrement pour assurer leur bon fonctionnement et limiter l'accumulation des déchets domestiques dans les caniveaux. Pour cela, il faudra sensibiliser les populations sur les risques environnementaux et sanitaires liés aux déversements des ordures dans les ouvrages d'assainissement destinés aux eaux pluviales.

Tableau 10-5 : Canevas de suivi environnemental

Composantes environnementales	Mesures	Indicateurs	Période	Méthodologie	Responsables		Coût/ FCFA
					Mise en œuvre	Suivi	
Libération des emprises	- Indemnisation juste des personnes affectées par les travaux de pose des collecteurs principaux et des stations de pompages	- Nombre de personnes dédommagées - Protocole d'accord entre l'ADM et la commission de recensement et d'évaluation des impenses - Nombre de plaintes enregistrées	Pré-construction	Mise en place d'un protocole entre l'ONAS et la commission départementale de recensement et évaluation des impenses	**ADM**	- -Commission départementale de recensement et d'évaluation des impenses - -DRDR	A définir en phase EIES
Provision d'études complémentaires	Réalisations d'études complémentaires (APD, EIES, DAO)	Nombres d'études complémentaires réalisées	Pré-construction	Appels d'offres pour sélection de prestataires	**ADM**	Cellule de passation des marchés publics	**50 000 000**
Gestion environnementale des chantiers	-Inclure des clauses environnementales dans les contrats de marché des entreprises ;	% d'entreprises respectant les dispositions environnementales lors des travaux - Nombre de points d'eau pollués par les travaux ; - Nombre de sites dont les déchets issus des chantiers sont bien gérés ; - Nombre d'entreprises de travaux ayant respecté les dispositions environnementales contenues dans le DAO	Construction	- Inspections sur site et rapport de l'ingénieur chargé du contrôle - Rapports de surveillance environnementale - Rapport d'évaluation finale du PCGES	**ADM**	DREEC de Saint-Louis, Bureau de contrôle	**22.000.000**

Composantes environnementales	Mesures	Indicateurs	Période	Méthodologie	Responsables		Coût/ FCFA
					Mise en œuvre	Suivi	
Suivi de la végétation et des activités de reboisement	- Compenser les pertes liées aux coupes - Accompagner les planteurs	- Nombre d'arbres plantées - Nombre de pépinières installés - Nombre de planteurs soutenus	Exploitation	- Suivi des activités de reboisement - suivi des récoltes des planteurs	**ADM**	CRSE Eaux et Forets Direction de l'agriculture	**10 000 000**
Santé du personnel travaillant dans les ouvrages d'assainissement	- Prévention contre les maladies professionnelles	- Taux de prévalence des maladies liées aux activités d'exploitation des STAP - Nombre malades liés aux conditions de travail à l'intérieur des stations	Exploitation	- Enquêtes sanitaires - Diagnostic sanitaire du personnel	**ADM**	CRSE District sanitaire de de la zone Service d'hygiène Direction de l'assainissement	Budget d'exploitation
Protection des aquifères contre des contaminations	- Respect du fonctionnement hydrologique et hydraulique des aquifères - Eviter d'entraver l'écoulement normal des eaux de surface/ souterraines	- Analyses physico-chimiques - Niveau piézométrique statique et dynamique	Exploitation	- Etude hydrogéologique - Mesures et tests en laboratoire	**ADM**	CRSE DGPRE, DREEC, service hydraulique	Budget ADM

Composantes environnementales	Mesures	Indicateurs	Période	Méthodologie	Responsables		Coût/ FCFA
					Mise en œuvre	Suivi	
Gestion du réseau de drainage des eaux pluviales	- Préserver le réseau eaux pluviales d'éventuels dysfonctionnements liés à un défaut d'entretien ou de mauvaises pratiques des populations	Niveau d'obstructions ou/ et dépôts de corps étrangers sur le réseau ; colmatage des grilles avaloirs ; dégâts au niveau d'avaloirs ; effondrements et raccordements clandestins	Exploitation	Rapport d'exploitation	**ADM**-Commune de Saint-Louis	DREEC/Délégués de quartiers, OCB	Budget exploitation ADM+Budget municipalité de Saint-Louis
Impacts sanitaires du PDD	- Préserver le réseau eaux pluviales des eaux usées, des ordures ménagères - Sensibiliser les populations sur les règles d'hygiène individuelle et collective	Taux de mortalité globale ; Taux de mortalité infantile (-5 ans) ; Prévalence des maladies d'origine hydrique Évolution des dépenses de santé des ménages	Exploitation	Enquête statistique sanitaires	**ADM**	CRSE Ministère de la Santé, Région médicale District sanitaire de la commune de Saint-Louis DREEC	**8.000.000**
Fonctionnement des ouvrages du PDD	Bon entretien des stations de pompage	Nombre et nature des pollutions décelées	Exploitation	Manuel d'exploitation	**ADM**	CRSE Direction de l'assainissement, DREEC	**5.000.000**
Impacts socio-économiques du PDA	Recrutement de la main d'œuvre locale dans les travaux ; Evolution du taux de raccordement des ménages et gros consommateurs	- Revenu des ménages - Taux de raccordement au réseau	Exploitation	Rapport socio-économique annuel	**ADM**	DREEC, ANSD	**10 000.000**

Composantes environnementales	Mesures	Indicateurs	Période	Méthodologie	Responsables		Coût/ FCFA
					Mise en œuvre	Suivi	
Formation	Former les bureaux de contrôle en suivi environnemental de sous projets ; Sensibilisation des ouvriers sur les mesures d'hygiène et de sécurité ; Renforcer la capacité des acteurs et partenaires sur l'assainissement collectif et autonome Elaboration de manuel d'exploitation des ouvrages	- Nombre de bureaux de contrôle ou contrôleur formés en suivi environnemental des sous projets ; - Nombre d'ouvriers sensibilisés sur les mesures d'hygiène et de sécurité	Durant toutes les phases	Rapport d'évaluation à mi-parcours et finale	ONAS	DEEC/DREEC, Consultants	**15.000.000**
Plan de communication, information et sensibilisation	Permettre une meilleure appropriation du PDD par les populations.	- Nombre de sessions de sensibilisation sur les avantages et retombées du PDD ; - Nombre d'OCB impliquées dans la mise en œuvre et le suivi.	Avant le démarrage et pendant le PDD	- Campagne de communication, causeries à domicile, visites de proximité ; - Utilisation de supports d'information pour la promotion du projet (affiches, casquettes et Tee-shirts, plaquettes…).	ADM	Communes de Saint-Louis /DEEC	**3000000**

Composantes environnementales	Mesures	Indicateurs	Période	Méthodologie	Responsables		Coût/ FCFA
					Mise en œuvre	Suivi	
Genre	Permettre une meilleure appropriation du PDD par les femmes, les enfants et les personnes vulnérables	- Nombre de sessions de sensibilisation sur les avantages et retombées du PDD ; - Nombre de femmes impliquées dans la mise en œuvre et le suivi. - Nombre de personnes vulnérables impliquées dans la mise en œuvre et le suivi.	Avant le démarrage et pendant le PDD	- Causeries à domicile, visites de proximité ; - Ateliers de partages d'informations	ADM	ADM	**3000000**
Total							**126 000 000 FCA**

10.3.3 Dispositif opérationnel de mise en œuvre des mesures d'atténuation et de suivi

10.3.3.1 Arrangements institutionnels

Pour une mise en œuvre correcte des activités liées au suivi et à la surveillance du PCGES, des arrangements institutionnels sont nécessaires pour atténuer les impacts négatifs du PDD. Ainsi, il s'agit de créer une synergie interinstitutionnelle, notamment pour les rôles et responsabilités de chaque institution dans l'exécution du PDD.

- **Mesures de renforcement institutionnel**

Ces mesures visent l'amélioration des conditions de travail des institutions, au regard de l'appréciation des missions qui leur sont dévolues en relation avec leur capacité opérationnelle. Ainsi, dans le cadre d'une planification opérationnelle, l'ADM devrait travailler en partenariat étroit avec la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (y compris la DREEC de Saint-Louis) dont l'implication est capitale dans la mise en œuvre du plan de suivi environnemental.

Au niveau central, le suivi environnemental incombera en premier chef à la DEEC eu égard à sa mission régalienne.

Au plan opérationnel, les mesures institutionnelles sont prises et/ou pertinentes à prendre :

- **Institutionnelle**, à travers un protocole d'accord, d'une **commission de recensement et d'évaluation des impenses** pour les personnes et biens affectés par le PDD.
- **La municipalité de Saint-Louis** sera également concernée pour l'appui, à travers les comités de veille de quartier, dans la mise en œuvre du programme de suivi environnemental.
- **Un protocole**, peut être signé entre l'ADM et le service de l'hygiène pour la mise à contribution des ressources humaines de la brigade d'hygiène pour certaines activités comme la formation des Comités de veille de quartiers sur les techniques de sensibilisation pour l'hygiène individuelle et collective.
- **La presse locale** (radios, télé etc…) pourrait également être mise à contribution pour la diffusion de spots et d'émissions sur l'assainissement pour une durée déterminée.

- **Mesures de renforcement technique**

  - **La Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés**

Sa mission est fondamentalement orientée vers le contrôle de conformité des programmes, projets et activités publics ou privés pouvant induire des incidences environnementales. La DEEC veille à la conformité de ces activités par rapport à la politique environnementale adoptée par les pouvoirs publics, ainsi qu'aux lois et normes environnementales. La Division Etudes d'impact sur l'environnement de la DEEC a pour fonction particulière de veiller à l'application des dispositions relatives aux EIE. Cette division administre les EIE et prépare, pour le Ministre chargé de l'Environnement, les avis et décisions relatifs aux EIE.

En termes de capacités, la DEEC dispose de compétences techniques pour assurer la supervision ainsi que le contrôle de conformité et de légalité, notamment des projets de développement en général. Elle dispose de capacités techniques pour le suivi de la mise en œuvre des mesures environnementales faisant l'objet de cahier de charges pour tout projet et programme ayant réalisé une EIE. Actuellement, la DEEC dispose de représentations quasiment au niveau de toutes les régions du pays à travers les DREEC. Cependant, les principales faiblesses relevées sont liées aux moyens logistiques et financiers limités et au personnel très réduit.

Dans la région de Saint-Louis, il existe déjà un dispositif de suivi environnemental et social des projets, dont le but est de veiller à l'évaluation environnementale des projets conformément à la réglementation et aux procédures en vigueur, renforcer les capacités des acteurs locaux et coordonner le suivi environnemental. Toutefois, au niveau régional, malgré l'existence de ce dispositif de suivi, il est noté une faible capacité opérationnelle du comité de régional de suivi environnemental et social des projets. La politique environnementale à prôner dans le cadre de ce PDD doit prévoir des programmes de surveillance et de suivi environnementaux. Les nécessités d'un renforcement de capacités vont concerner principalement des mesures d'appui institutionnel et technique, au bénéfice des acteurs locaux afin que ces derniers puissent participer activement à l'émergence d'une expertise en gestion environnementale axée sur les systèmes d'assainissement. Ainsi, un besoin de capacitation des agents du comité de suivi régional dans ce domaine pour mieux évaluer les projets dudit sous-secteur.

- **Le service régional de l'hygiène de Saint-Louis**

Pour le **service départemental d'hygiène**, les attentes en logistiques sont intimement liées à son rôle dans le cadre de la gestion de l'environnement urbain, à travers notamment les missions suivantes :

- Sensibiliser les populations sur les dépôts d'ordures dans les caniveaux d'eaux pluviales
- Sensibiliser les usagers sur la gestion des ouvrages d'assainissement.

Pour l'accomplissement de cette mission, le Service de l'hygiène aura besoin d'un renforcement en moyens logistiques (véhicule, motos, carburant).

Renforcement des capacités

Les nécessités d'un renforcement de capacités vont concerner principalement des mesures d'appui institutionnel et technique, au bénéfice des acteurs locaux afin que ces derniers puissent participer activement à l'émergence d'une expertise en gestion environnementale axée sur l'Assainissement. Ainsi, un besoin de capacitation des agents du comité de suivi régional dans le sous-secteur de l'assainissement pour mieux évaluer les projets dudit sous-secteur. Il s'agit notamment d'une meilleure maitrise du système de collecte (toute la partie relative aux canalisations qui recueillent et acheminent les eaux pluviales) et de l'entretien des ouvrages de drainage.

Programme de formation en environnement des acteurs concernés

Pour une bonne prise en compte des questions environnementales et sociales lors de l'exécution des activités conformément au PCGES, la coordination du PDD devra développer un programme de renforcement des capacités des structures concernées par le suivi de la mise en œuvre du PCGES.
Ce programme de renforcement de capacités devra s'articuler autour de campagnes d'information et de sensibilisation sur la problématique de la gestion des eaux pluviales et la gestion environnementale et sociale associée à ce type de projet (les bonnes pratiques environnementales, les mesures d'hygiène et de sécurité et la sensibilisation des acteurs dans toutes les phases et composantes du projet, etc.).

Tableau 10-6 : Renforcement des dispositions institutionnelles pour la mise en œuvre du PGES

Description	Cibles	Organisme chargé de la mise en œuvre
Atelier de sensibilisation sur les aspects environnementaux liés à la réalisation du PDD	- ARD de Saint-Louis - Service régional d'hygiène - Eaux et Forets - DRDR - Service régional de l'hydraulique - SDE - SENELEC - AGEROUTE - DEEC - DREEC - Service régional de l'Urbanisme de - Structures sanitaires de Saint-Louis - Commune de Saint-Louis - Commune de Gandiol - Commune de Gandon	- Consultant en environnement - ADM
Atelier de formation sur la mise en œuvre du PCGES et du plan de surveillance et Suivi	- DEEC - DREEC - Eaux et Forets - DRDR - ARD - Service régional d'hygiène - Comités de liaison de quartiers	- Consultant en environnement
Campagne de sensibilisation sur l'utilisation des réseaux d'assainissement	- Les populations de Saint-Louis - Les délégués de quartier - Les OCB - La commune de Saint-Louis	- Consultant en génie sanitaire - ONAS

10.3.3.2 Calendrier de mise en œuvre

Tableau 10-7 : Calendrier de mise en œuvre

Mesures	Actions proposées	Période de réalisation
Mesures d'atténuation	Voir mesures déclinées dans le PCGES Identifier les contraintes d'application des mesures d'atténuation	Durant la mise en œuvre du projet
Mesures techniques	- Vérification des normes de construction des ouvrages - Assistance technique et formation sur la mise en œuvre du plan de surveillance et de suivi environnemental	Durant la phase des travaux
Mesures institutionnelles	- Identifier les services d'appui au PDD - Appuyer les structures chargées de la mise en œuvre du PCGES notamment en matière de coopération interinstitutionnelle, de coordination des activités	Avant la mise en œuvre du PDD
	Appui logistique des structures chargées de mettre en œuvre le PCGES	
Formation	- Identification des parties concernées par les modules de formation - Mise en œuvre de projet de formation pour les acteurs clés	Avant et pendant la mise en œuvre du PDD
IEC	- Intégrer la dimension environnementale dans la gestion des eaux pluviales, la gestion des déchets, les mesures d'hygiène et de santé - Intégrer également la composante genre dans les activités de sensibilisation	Avant la mise en œuvre du projet
Mesures de suivi	Suivi environnemental	Durant la mise en œuvre du PDD (suivi de proximité)
	Surveillance environnementale	Surveillance (supervision)

11. Conclusion

La dégradation du cadre de vie de Saint-Louis est très marquée par la problématique de la gestion des eaux. Cette situation s'explique par une dégradation de la voirie urbaine due au ravinement, le non-fonctionnement et la vétusté des réseaux d'évacuation d'eaux pluviales existants, l'inexistence de systèmes d'évacuation ainsi que l'inefficience du système d'évacuation des déchets solides.

Le défaut d'un projet d'assainissement pour la ville de Saint-Louis comporte de nombreux enjeux :

- L'accentuation des inondations / stagnations des eaux des points bas et le développement des insectes vecteurs de maladies ;
- La pollution de la nappe par des sanitaires non conformes et la contamination des puits ;
- La nécessité de sensibiliser les populations pour une bonne gestion des ouvrages d'assainissement, surtout les caniveaux de drainage existants ;
- La préservation des équipements et infrastructures.

Le projet d'assainissement de la ville de Saint-Louis est un outil qui permet d'asseoir une stratégie pour le drainage efficace des eaux pluviales. Le projet présente de nombreux avantages, aussi bien sur le plan environnemental que socio-économique.

Sur le plan environnemental : les systèmes d'assainissement aux normes contribuent à protéger les individus, les communautés et les ressources de la pollution et des maladies liées à l'eau.

Sur le plan social : le projet est un espoir pour les populations de la ville de Saint louis qui vivent chaque hivernage la psychose des inondations et du ravinement.

Sur le plan économique : on notera sensiblement une réduction des dépenses liées à la santé. En outre, la mise en œuvre de l'assainissement de la commune permettrait de réduire les dépenses liées à la reconstruction des bâtiments ouvrages par les inondations.

Toutefois, il existe des impacts négatifs liés au développement du projet d'assainissement. Une stratégie de gestion environnementale et sociale est également proposée par le Consultant dans le rapport, afin d'optimiser les mesures prévues par le plan et de réduire les impacts négatifs.

Les coûts estimatifs du PGES sont évalués à **126 000 000 FCA**

12. Bibliographie

Ansd, situation économique et sociale régionale 2014, 2017, 307pages

ANSD, SITUATION ECONOMIQUE ET SOCIALE REGIONALE 2019, 2022, 310 pages

EDE, Etudes pour la conception et l'opérationnalisation d'un système de suivi et de modélisation environnemental de la zone côtière de Saint-Louis : Enjeux environnementaux de la zone d'étude, Avril 2019. P62. (105 pages)

Ndiaye O., Diallo A., Matty F., Thiaw A., Fall R. D., Guisse A., Caractérisation des sols de la zone des Niayes de Pikine et de Saint Louis (Sénégal). Articles, IJBCS, p13. (10 pages).

ANSD, situation économique et sociale régionale 2014, 2017, 307pages

ANSD, situation économique et sociale régionale 2019, 2022, 310 pages

Conseil Régional de Saint-Louis, Plan D'Action Forestier Régional de Saint-Louis, juin 2003. P8. (73 pages)

EDE, Analyse environnementale initiale de l'assainissement de l'ile de Saint-Louis , 2019 , 183 P

EDE, Etudes pour la conception et l'opérationnalisation d'un système de suivi et de modélisation environnemental de la zone côtière de Saint-Louis : Enjeux environnementaux de la zone d'étude, Avril 2019. P62. (105 pages)

EGIS, Rapport L2-3 Etude hydrologique ,2020, 54 pages

EGIS, Rapport L2-2 Critères de dimensionnement, 2020, 29 pages

EGIS, Rapport L3 diagnostic, 2020, 84 pages

EGIS, Rapport L4 Propositions d'aménagement, 2020 ,75 pages

EGIS, Rapport SEN_SERRP_Section_B_Rapport_L2-3_V1, 2021 ,127p

FECTEAU, 1997. Grille de détermination de l'importance absolue des impacts. Paris. 129 p.

GAUTHIER M. et GAGNON L., 2013. La participation du public dans les démarches municipales de développement durable : principes, conditions de réussite, enjeux et dispositifs, Les Cahiers du CRGRNT, no 1307, Université du Québec en Outaouais, 67 p.

M. Demba Gaye « Les lithométéores au Nord Sénégal : dégradation de la qualité de l'air, réduction de la visibilité horizontale et conséquences socio-économiques », *Pollution atmosphérique* [En ligne], N°236, mis à jour le : 27/02/2018, URL : http://lodel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=6450, https://doi.org/10.4267/pollution-atmospherique.6450

Mamadou COLY, Contribution à la connaissance des potentialités écotouristiques du Parc National de la Langue de Barbarie pour un développement local du Gandiol au Sénégal, 2004.

Ndao M.,2012 : Dynamiques et gestion environnementales de 1970 à 2010 des zones humides au Sénégal : Etudes de l'occupation du sol par télédétection des Niayes avec Djiddah Thiaroye Kao (à Dakar), Mboro (à Thiès et à Saint-Louis). (372 pages)

Ndiaye O., Diallo A., Matty F., Thiaw A., Fall R. D., Guisse A., 2012 : Caractérisation des sols de la zone des Niayes de Pikine et de Saint Louis (Sénégal). Articles, IJBCS, p13. (10 pages).

Wade S., Rudant J. P., Ba K., Ndoye B., 2008 : Télédétection et gestion des catastrophes naturelles : application à l'étude des inondations urbaines de Saint-Louis et du ravinement lié à l'érosion hydrique à Nioro Du Rip (Sénégal), p204-205. (pp203-210)

.

ANNEXES TECHNIQUES

Annexe 1 : Plan de Communication

Annexe 1 : Plan de communication

Plan de communication avec les communautés

Stratégie générale de communication

❖ Objectifs Généraux

Les objectifs généraux de communication sont :

- Informer toutes les parties prenantes concernées par les activités du Projet
- Informer et sensibiliser les populations su la mise en œuvre du projet
- Engager les parties prenantes à la mise en œuvre du Mécanisme de Gestion des plaintes.

Les différentes composantes du plan de communication

☞ Sensibilisation et communication avec les acteurs clés

⇨ La sensibilisation des populations et gestion de la communication

Ce volet est particulièrement important pour la réussite de toute la chaine des travaux et d'exploitation. Plusieurs difficultés dans l'exécution seront évitées avec une bonne communication en amont. Le promoteur et les communes concernées mèneront des sensibilisations avec le service d'hygiène. Les moyens et les supports sont divers et présentés dans le plan de communication. Par ailleurs, il faudra informer les populations à temps pour les préparer à d'éventuelles réduction de la mobilité ou des incidences prévues principalement de phase de travaux. La stratégie sera composée des éléments suivants :

- Une campagne de communication ;
- Des causeries à domicile et les visites de proximité ;
- Des supports d'information pour la promotion du PDD (affiches, casquettes et Tee-shirts, plaquettes…)
- Des supports promo-relationnels pour tisser des relations entre les populations et le programme (bassines, seau, nattes et lave mains)
- Des supports de communication pour la campagne de masse (spots et émissions de radios, publi reportage)
- Une mise à contribution des Agents de la Sécurité de Proximité pour jouer un rôle important dans le contrôle et la surveillance du réseau contre les pratiques jugées inciviques.

Ces outils seront mis en application par le service départemental d'hygiène dans sa mission de surveillance et de contrôle de l'hygiène individuelle et collective, avec l'appui de la Mairie de Saint-Louis et l'ADM. Ces mesures d'accompagnement vont se poursuivre durant toute la phase de réalisation du projet. Globalement, les mesures d'accompagnement se répartiront en quatre catégories d'activités :

L'accompagnement du programme

- Programme IEC ;
- Renforcement des capacités ;
- Services d'appui de consultants, en particulier pour le contrôle des travaux et le suivi-évaluation du programme ;
- Coordination ou orientation du programme d'assainissement.

❖ **Les supports IEC**

✓ **Pour la campagne de communication :**

- Spot TV et radio
- Panneaux publicitaire;
- Slogan et logo de la campagne de sensibilisation.

✓ **Pour la campagne d'éducation de proximité :**

Le programme d'éducation de proximité est basé sur des approches simples et pragmatiques utilisant le plus souvent comme support des images issues de la vie quotidienne et axées principalement sur les voies de contamination et l'entretien des ouvrages. Les publics cibles de ce programme seront principalement les ménages et les élèves. La loi environnementale au Sénégal souligne également l'éducation environnementale. Par exemple, l'article 7, du chapitre II décrit comme suit ; L'Etat garantit à l'ensemble des citoyens le droit à une éducation environnementale. Dans ce cadre, les services publics et privés de Saint-Louis ayant en charge l'enseignement, la recherche ou la communication se doivent de participer à l'éducation, à la formation et à la sensibilisation des populations aux problèmes d'environnement : en intégrant dans leurs activités des programmes permettant d'assurer une meilleure connaissance de l'environnement.

Le programme d'éducation de proximité contiendra les thèmes liés à la santé, les voies de contamination et les règles d'entretien à un bon usage de l'installation, comme demandé par les ménages.

Ce programme sera appliqué pour les ménages domiciliés dans les quartiers et les enfants inscrits dans les écoles de la commune de Saint –Louis.

✓ **Pour la campagne de plaidoyer :**

Suivant les lignes directrices de la déconcentration, la municipalité doit graduellement jouer un rôle plus important dans la planification et la réalisation d'ouvrages d'assainissement dans la commune.

Il appartient dès lors aux premiers responsables de la Municipalité de porter ce type de programme, ou en d'autres termes, de promouvoir, par différentes mesures, l'hygiène et l'assainissement. Les principaux leaders des quartiers de la commune (religieux, politiques, chefs traditionnels etc.) défendront les mesures d'assainissement et d'hygiènes et montreront l'exemple, de même que les enseignants ou responsables de formation. Il serait intéressant que les délégués de quartiers qui ont suivi cette étude dès ses premières phases, puissent en jouer un rôle dans l'installation des services d'assainissement et sa pérennité. Cette responsabilité serait bien évidemment contrôlée par un bureau spécialisé, représentant le maître d'ouvrage.

Hormis les supports promotionnels, ce programme pourra être reconduit à l'identique en multipliant la diffusion des messages par tout type de canal, par exemple en diffusant en boucle le publireportage dans les mairies, à l'ONAS, éventuellement auprès de partenaire du secteur comme la SDE, ou les structures sanitaires de Saint-Louis.

Annexe 2 : Grille de sélection environnementale

Annexe 2 : Grille de selection environnementale

Le processus de sélection environnementale et sociale ou « screening » complète la procédure nationale en matière d'évaluation environnementale, notamment en ce qui concerne le tri et la classification des projets. La détermination des catégories environnementales et sociales des activités sera déterminée par le résultat du screening environnemental et social. Les étapes de la sélection environnementale et sociale sont décrites ci-après :

Etape 1 : Avis de projet - Sélection et environnementale et sociale des activités à réaliser

L'ADM va assurer la préparation des dossiers techniques d'exécution des activités du PDD (identification, procédure de recrutement des bureaux d'études, etc.).

Etape 2 : Sélection et classification environnementale et sociale

Pour chaque phase du PDD, l'ADM va remplir le formulaire de sélection environnementale et sociale. Le remplissage du formulaire initial de sélection sera effectué en rapport avec les services techniques locaux membres du Comité Régional de Suivi-Environnemental (CRSE). Les projets susceptibles d'avoir des impacts négatifs sur l'environnement sont classés en trois catégories :

- Catégorie A : Projet avec risque environnemental et social majeur certain ; dans ce cas, une étude de l'évaluation des impacts sur l'environnement permettra d'intégrer les considérations environnementales dans l'analyse économique et financière du projet. Cette catégorie exige une évaluation environnementale approfondie ;
- Catégorie B : Projet avec risque environnemental et social modéré ; cette catégorie fait l'objet d'une analyse environnementale initiale ;
- Catégorie C : les impacts environnementaux sont négligeables et ne nécessitent pas de mesures d'atténuation

Etape 3 : Validation de la sélection et de la classification environnementale et sociale

La validation de la classification sera effectuée par la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC).

Etape 4 : Exécution du travail environnemental et social du projet

Après l'analyse des informations contenues dans les résultats de la sélection validation par la DEEC de la catégorie environnementale du projet et les TDR y relatifs, le Consultant / ADM, en rapport avec la DEEC, va conduire le processus d'exécution du travail environnemental au besoin :application de simples mesures d'atténuation (check-lists de mesures pour les sous-projets classés en C) ; Analyse Environnementale Initiale pour les sous-projets en B ; Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) approfondie (pour les sous-projets classés en A).

Etape 5 : Consultations publiques et diffusion

La législation nationale en matière d'EIES dispose que l'information et la participation du public doivent être assurées pendant l'exécution de l'étude d'impact sur l'environnement, en collaboration avec les organes compétents de la circonscription administrative et de la commune concernée. Les consultations devront aussi être conduites durant le processus de sélection environnemental et social des projets. L'information du public comporte notamment une ou plusieurs réunions de présentation du projet regroupant les autorités locales, les populations, les OCB, etc. Ces consultations permettront d'identifier les principaux problèmes et de déterminer les modalités de prises en compte des différentes préoccupations dans les Termes de Référence de l'EIES à réaliser. Les résultats des consultations seront incorporés dans le rapport de l'EIES et seront rendus accessibles au public.

Etape 6 : Examen et approbation des rapports d'EIES

Les rapports d'Etudes d'Impact Environnemental et Social sont examinés et validés par le comité technique. La DEEC assure le secrétariat du comité technique. Après la validation du rapport d'EIES, le Ministère chargé de l'Environnement délivrera un certificat de conformité qui autorise la mise en œuvre du projet.

Etape 7 : Intégration des mesures environnementales et sociales dans les dossiers d'appel d'offre et d'exécution

En cas de travail environnemental, les services techniques de Saint-Louis et l'ADM veilleront à intégrer les recommandations et autres mesures de gestion environnementale et sociale dans les dossiers d'appel d'offre et d'exécution des projets.

Etape 8 : Mise en œuvre des mesures environnementales et sociales

Pour chaque projet, les entreprises prestataires sont chargées de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales contenues dans le Plan de Gestion Environnementale et sociale (PGES). En cas de besoin, les agents chargés du suivi environnemental pourront leur apporter tous les éclaircissements nécessaires pour la bonne exécution de ces mesures.

Etape 9 : Suivi environnemental et social

Le suivi-évaluation sera effectué comme suit :

- la supervision des activités sera assurée par la DEEC (représentée par la DREEC de Saint-Louis) et l'ADM.
- la surveillance (suivi interne de proximité) de l'exécution des activités du projet sera assurée par les bureaux de contrôle (mission de contrôle) qui seront soumis à cet effet.
- le suivi externe sera effectué par le Comité Régional de Suivi Environnemental (CRSE) et sous la coordination de la DREEC de Saint-Louis .
- L'évaluation sera effectuée par un Consultant indépendant, à mi-parcours et à la fin du projet.

✓ **Responsabilités pour la mise œuvre du processus de sélection**

Les étapes et les responsabilités institutionnelles pour la sélection et la préparation de l'évaluation, l'approbation et de la mise en œuvre des activités du PDD sont présentées dans le tableau ci-après.

Etapes	Responsabilités
1. *Préparation du sous projet (dossiers techniques)*	ADM
2. *Remplissage du formulaire de sélection et classification*	ADM
3. *Validation de la classification environnementale et sociale*	DEEC
4. Réalisation du travail environnemental et social 4.1. Application de simples mesures d'atténuation : 4.2. Réalisation d'une étude d'impact environnemental (EIES) :	ADM avec appui CRSE ADM Consultant en EIES
5. *Consultations publiques*	Consultant en EIES /ADM, Mairie de Saint-Louis, Gandon, Gandiol et les populations de ces communes

6. ***Examen et approbation des rapports d'EIES/PGES***	DEEC/ Comité technique
7. ***Intégration des dispositions environnementales et sociales dans les Dossiers d'appel d'offre (DAO)***	ADM
8. Mise en œuvre des mesures environnementales et sociales	Entreprises prestataires des travaux d'assainissement de Saint-Louis
9. Surveillance – Suivi et évaluation	- Supervision : Comité technique, ADM - Surveillance (suivi interne de proximité) : Bureaux de contrôle, commune de Saint-Louis - Suivi : DEEC/CRSE - Evaluation : Consultants indépendants

Annexe 3 : Checklist des mesures de gestion environnementale et sociale

Annexe 3 : Check list des mesures de gestion environnementale et sociale

Le présent formulaire a été conçu pour aider à la sélection initiale des projets de la région de Saint-Louis. Le formulaire de sélection contient des informations qui permettront aux organes de gestion de déterminer les impacts environnementaux et socio-économiques potentiels de l'activité. Si le formulaire de sélection contient des réponses affirmatives quelconques « Oui », ou négatives apparemment injustifiées "Non", la demande du projet devrait expliquer et démontrer de manière adéquate que le problème a été appréhendé et que des mesures ont été prises pour éviter les impacts négatifs inacceptables.

Intitulé du projet : ……

Secteur : … ……

Région : … ……/ **Département** : ……

Commune : …… …… ……

Village :…… …… ……

(Rayer la mention inutile)

Responsables (personnes à contacter) :

(1) …… ……

(2) …… ……

(3) …… ……

Personne chargée de remplir le présent formulaire :

Prénom et Nom :…… …….. **Fonction** : ……

Téléphone fixe : …… **Portable** : …… **E-mail :** ……

Date : …… Signature :……..

PARTIE A : Brève description du projet

Informations sur le type et les dimensions du projet *:*

Type de réalisation	superficie	surface à bâtir	autres informations

Informations sur toutes les activités à mener :

Phases de préparation du terrain	*Phases de construction/réhabilitation*

Informations sur le fonctionnement de l'installation, notamment les activités d'appui et les ressources nécessaires pour la faire fonctionner (routes, sites d'évacuation, adduction d'eau, besoins en énergie, ressources humaines, etc.) *Décrire dans une note à part si nécessaire.*

… ……

… ……

……

……

PARTIE B : <u>Identification des impacts environnementaux et sociaux et consultations</u>

Préoccupations environnementales et sociales	oui	non	Observation
Ressources naturelles			
1. Le projet nécessitera-t-il des matériaux de construction dans les ressources naturelles locales (sable, gravier, latérite, eau, bois de chantier, etc.) ?			
2. Le site devant abriter le projet appartient-il à une surface réservée à un objectif en particulier ?			
3. Le projet nécessitera-t-il un défrichement important ?			
4. Le projet peut-il affecter la qualité des eaux de surface, souterraine, source d'eau potable ?			
5. Le projet peut-il entraîner une diminution qualitative et quantitative des ressources naturelles (eau, bois, braconnage, exploitation forestière, extraction minière, etc.) ?			
6. La réalisation, la construction, l'exploitation ou la fin du projet sont-elles susceptibles de provoquer un changement important dans l'environnement concerné (interne ou externe, transfrontalier, durable ou passager) ?			
7. Les terres situées sur le site du microprojet et autour du site peuvent-elles continuer à être exploitées ?			
8. Le site du projet pourrait-il continuer à être exploité de façon durable au - delà de la durée de vie du projet ?			
Diversité biologique			
9. Le projet risque-t-il de causer des effets sur des espèces rares, vulnérables et/ou importants du point de vue économique, écologique, culturel			
10. Y a-t-il des zones de sensibilité environnementale qui pourraient être affectées négativement par le projet ? (forêt, zones humides, lacs, mares, rivières, zones d'inondation saisonnière…)			
Zones protégées			
11. Si le projet est à faible distance d'une zone protégée (parc national, réserve, forêt classée, site de patrimoine mondial, etc.), pourrait-il en affecter négativement l'écologie ? (p.ex. interférence avec les vols d'oiseau, avec les migrations de mammifères…)			
Géologie et sols			
12. Y a-t-il des zones instables d'un point de vue géologique ou des sols susceptibles à de sévères dégradations (érosion, glissement de terrain, effondrement) ?			
13. Y a-t-il des zones à risque de salinisation ?			
Paysage / esthétique			
14. Le microprojet aurait-il un effet adverse sur la valeur esthétique du paysage ?			
Sites historiques, archéologiques ou culturels			
15. Le projet pourrait-il toucher un ou plusieurs sites historique, archéologique ou culturel (par excavations, fréquentations, etc.) ?			
Perte d'actifs, de biens et services			
16. Est-ce que le projet déclenchera la perte temporaire ou permanente de cultures, terres agricoles, pâturage, arbres fruitiers, équipement (grenier, toilettes, cuisines…), etc. ?			
Pollution et nuisances			
17. Le projet pourrait-il occasionner un niveau élevé de bruit ?			
18. Le projet risque-t-il de générer des déchets solides ou/et liquides ? Si « oui », recommander un plan pour leur collecte et élimination/valorisation.			
19. Le projet pourrait-il affecter la qualité des eaux de surface, souterraine, sources d'eau potable ?			
20. Le projet risque-t-il d'affecter l'atmosphère (poussière, odeur, gaz divers) ?			
Inégalités sociales, Conflits, Genre			

Préoccupations environnementales et sociales	oui	non	Observation
21. Le projet peut-il entraîner une accentuation des inégalités sociales ?			
22. Le projet peut-il entraîner des utilisations incompatibles ou des conflits sociaux entre les différents usagers ?			
23. Le projet défavorise-t-il l'intégration des femmes et autres couches vulnérables ?			
Santé, Sécurité			
24. Le projet peut-il induire des risques d'accidents des travailleurs ou de la population ?			
25. Le projet peut-il causer des risques pour la santé des travailleurs ou de la population ?			
26. Le projet peut-il entraîner une augmentation des vecteurs de maladies ?			
Consultation du public			
27. Lors de la préparation et la mise en œuvre du projet, la consultation et la participation du public sont-elles été recherchées ?			

PARTIE C : Mesures d'atténuation

Au vu du Checklist sur les Impacts et Mesures d'atténuation (document fourni à part), décrire brièvement les mesures d'atténuation ou de bonification qui doivent être prises dans le cadre de la mise en œuvre du microprojet.

PARTIE D : Classification du microprojet et travail environnemental
(Partie réservée au comité régional)

Travail environnemental nécessaire :

- Pas de travail environnemental ☐
- Simples mesures de mitigation ☐
- Etude d'Impact Environnemental ☐

Cachet Autorité qui Approuve :

ANNEXES GENERALES

Annexe 4 : Auteurs de l'EES

Annexe 4 : Auteurs de l'EES

Prénoms et noms	Postes
Lamine DIEDHIOU	Environnementaliste, chef de mission
Ndeye Fatou CISSE	Environnementaliste/Expert QHSE
Seydou KANE	Ingénieur hydraulicien
Medieumbe DIOUF	Expert Socio-Economiste
Mor Talla DIAW	Expert cartographe

Annexe 5 : Résultats des consultations du public

Annexe 5: Résultats des consultations du public

Méthodologie du processus de la consultation

La mission de consultation du public est basée sur une approche structurée permettant de comprendre le fonctionnement des acteurs directement ou indirectement concernés par le projet d'assainissement en précisant leurs intérêts, leurs besoins et leurs préoccupations diverses. La méthode de recueil et de traitement de l'information retenue dans ce mandat est essentiellement qualitative basée sur des entretiens individuels. La méthodologie adoptée repose sur des entretiens individuels (acteurs techniques, administratifs et institutionnels) et sur des entretiens collectifs.

La rencontre avec les populations des communes de Saint-Louis Gandon et de Gandiol, l'approche consistait à des échanges sur les enjeux du PDD, les impacts environnementaux et sociaux incluant les risques et les divers changements attendus au niveau des établissements humains. Ainsi, une mise à contribution des images et des cartes a permis une meilleure compréhension du public de la présentation du projet. En outre, elles ont été tenues dans une langue accessible au public à l'effet de donner le privilège de la parole aux personnes directement concernées par la mise en œuvre du plan d'assainissement. Les listes de présence seront annexées au rapport.

Résultats attendus

Les résultats concernent essentiellement :

- Les différents avis des services techniques sur le projet ;
- Les préoccupations et craintes sur le projet à la fois des populations et des services techniques et des concessionnaires de réseaux ;
- Les différentes recommandations à prendre en compte et leur capitalisation dans le rapport final d'EES ;
- L'acceptabilité du projet par les populations

Activités liées aux consultations publiques

❖ Les personnes consultées

Les consultations ont concerné à la fois les services régionaux de Saint-Louis, les services départementaux de Saint-Louis, les communes de Saint-Louis, Gandon et de Gandiol, les concessionnaires de réseau, les populations, les OCB.

- Le service régional de l'Assainissement
- L'ONAS (Office National de l'Assainissement du Sénégal)
- L'adjoint de l'Inspection Régional des Eaux et Forêts (IREF) de Saint-Louis ;
- Le chef de service de la Direction Régionale du Développement Rural (DRDR) de Saint-Louis ;
- Le chef de service régional de l'urbanisme ;
- Le directeur de l'ARD de Saint-Louis ;
- L'adjoint du chef de division de la DREEC ;

- Le service régional de l'hygiène à Saint-Louis ;
- Le Secrétaire municipal de la mairie de Saint-Louis ;
- Direction Service technique de la Mairie de Saint-Louis
- Président commission environnementale de la mairie de Gandon;
- Le Secrétaire municipal de la mairie de Gandiol;
- Les populations de Saint-Louis, Gandon et Gandiol (délégués de quartier, conseillers, retraités, enseignants, président de zone, femmes, jeunes, notables de quartiers)

Avec les parties prenantes

❖ **Niveau régional**

- **Le service régional de l'assainissement de Saint-Louis**

M. Senghor, après avoir bien accueilli ce projet, a rappelé reste encore des efforts à faire en matière d'assainissement dans la zone urbaine de Saint-Louis. La principale problématique est que le réseau sur place est presque inexistant.

En effet Saint-Louis est confrontée à une forte densité de la population dû à une urbanisation galopante.

Dès lors, les perspectives de construction de stations et de réseaux constituent un besoin pressant pour Saint-Louis, la ville nécessite d'être assaini.

Le problème qui se pose en ai que la ville souffre d'un manque d'un système d'assainissement des eaux usées ce qui fait que les ménages se raccordent clandestinement au réseau eaux pluviale ce qui se traduit par des STAP non réglementées mélangeant eaux usées et ordures ménagères exposant les populations aux risques sanitaires, mettant la ville dans une situation d'insalubrité totale.

Il y'a un important travail de sensibilisation à faire au niveau des populations surtout sur les règles de bonnes pratiques C'est dire qu'il y a un important travail de sensibilisation à faire pour un changement de comportement.

Le PDD constituera une bonne opportunité pour Saint-Louis dans la mesure où la ville sera assainie.

Ses principales craintes au regard des travaux projetés est le fait que tout réseau existant risque d'être repris, et cela risque d'avoir de forts impacts sur les populations sur les activités socio-économiques. Il préconise aussi de mettre en place un réseau au niveau de la zone de Bango à cause des inondations notés ces dernières années.

Ses principales recommandations ont tourné sur les points suivants :

- Mettre en place tous les dispositifs nécessaires en phase travaux
- Réduire les impacts des travaux sur les déplacements des populations
- Remettre en état les lieux après travaux
- Mettre en place un réseau au niveau de BanGo, dû à la forte densité de la population
- Sécuriser les bassins de rétention pour éviter tout accident mais aussi mais aussi pour éviter que les populations s'y raccordent clandestinement
- Couvrir les Bassin de tel sorte qu'il n'y ai pas de prolifération de moustiques

- Le service d'hygiène doit désinfecter les stations régulièrement
- Veiller au traitement des eaux pluviales issus des stations avant rejet dans la norme suivant la norme NS05-061
- Faire en sorte que les bassins suivent le ruissèlement naturel
- Accompagner les C.L dans la RSE
- Renforcer le comité régional dans le cadre de ce projet
- Envisager de mettre en place un comité de suivi après le projet



Photo prise au niveau du service de l'assainissement (cabinet EDE/Janvier 2022)

- **L’ONAS (Office National de l’Assainissement du Sénégal)**

Le chef du service régional de l’ONAS approuve le projet et reste disponible pour fournir son assistance technique.

Il attiré l’attention du fait les travaux prévus sur le réseau pour la phase d’urgence sont très faible par rapport au travail qu’il y’a à faire et sur la mobilisation des financements pour réaliser au plus vite ce projet sa réalisation sera d’un très grand apport pour Saint-Louis.

Ainsi il a formulé ses recommandations suivantes :

- Intégrer l’ONAS en amont dans la phase exécution pour leur permettre d’avoir une meilleure visibilité sur le projet et les intégrer dans le comité de réunion de suivi du projet
- Remettre en état les lieux après travaux



Rencontre avec le chef de service de l’ONAS (cabinet EDE/Janvier 2022)

- **L’adjoint du chef de l’Inspection Régional des Eaux et Forêts (IREF) de Saint-Louis**

L’Inspection des Eaux et Forêts a rappelé que le présent projet d’assainissement est une tés grande portante pour Saint-Louis. La majeure partie des sites du projet se situant dans des zones déjà habités, donc la coupe d’arbres peut ne pas être très fréquents ; Par conséquent dans les quelques sites où il nécessitera la coupe d’arbres, le projet doit faire une demande d’autorisation conformément au code forestier de 2018.

Enfin, l’Inspection des Eaux et Forêts de Saint-Louis recommande dans un tel cas de collaborer avec tous les services techniques afin de gérer convenablement les besoins de défrichements ou la question des impenses en cas d’exploitation.

Il précise aussi que la tifa est une espèce très fréquente dans ces zones, donc il faudra veiller à sa préservation. Ainsi il existe beaucoup de plantation dans la zone de Makatoubé à préserver.

Il approuve la création de bassins versant, car pourra permette aux agriculteurs de préserver ces eaux de pluies pour ensuite les utiliser dans les champs. Sa crainte majeure réside dans la prise en compte des enjeux fonciers.



Rencontre avec le service des eaux et forêts (EDE/Janvier 2022)

- **Le chef de la Direction Régionale du Développement Rural (DRDR)**

La mise en place de bassin de rétentions permettrait aux agriculteurs de stocker les eaux de pluies et les réutiliser en période hors hivernage.

Comme tous les acteurs il a beaucoup insisté sur les campagnes de sensibilisation et de communication à l'égard des populations.

Le service de l'agriculture a approuvé le projet en rappelant les opportunités que le projet peut apporter surtout aux agriculteurs par la mise en place de bassins de rétentions ou les eaux pluviales pourront être stockées.

Ses recommandations autour de ces points suivants :

- Réduire les impacts de pollution sur les populations
- Impliquer tous les acteurs dans le projet
- Prendre tous les dispositifs nécessaires en phase travaux
- Reloger les populations en cas de déplacement
- Protéger les ouvrager pour éviter tout risque de noyade ou autres incidents

Ses principales attentes résident dans l'accompagnement des agriculteurs dans le cadre de ce projet, et l'occupation et la formation des jeunes sur les activités autour des bassins.



Rencontre avec la direction Régionale de développement rural (DRDR) (EDE/Janvier2022)

- **Le chef de service régional de l'urbanisme**

Le chef de service salut le PDD prévu à Saint-Louis car il constitue une opportunité pour Saint-Louis.

La ville de Saint-Louis rencontre d'énormes des difficultés à gérer ses eaux.

Les échanges ont principalement porté sur les recommandations suivantes :

- Ne pas construire des canaux ouverts pué éviter tout risque de noyades, de dégagement d'odeurs etc…
- Daller les bassins de rétention et utiliser les dalles à d'autres fins comme marchés parking ou espace public …
- Sensibiliser les populations sur les règles de bonnes pratiques
- En cas de dommage causé aux populations, trouver des moyens de compensations satisfaisants



Photo prise au niveau de la direction de l'urbanisme (EDE/Janvier2022)

- **Le Directeur de l'ARD de Saint-Louis**

Le projet va jouer une grande partie au développement de la ville de Saint-Louis et améliorer l'hygiène publique et collective. L'ARD s'engage à apporter son assistance technique pour la réussite de ce projet d'assainissement qui reste une nécessité pour la commune de Saint-Louis et pour toutes les communes de Saint-Louis.

Cependant, l'ARD a formulé ses recommandations suivantes :

- Veiller à ce que les stations qui seront mises en places reçoivent seulement les eaux de pluies
- Ne pas laisser les réseaux ouverts pour empêcher aux populations de s'y connecter clandestinement
- Pendant la phase construction s'assurer d'une bonne communication aux populations pour leur permettre de prendre toutes leurs dispositions nécessaires
- Sensibiliser les populations sur les règles de bonnes pratiques
- A priori faire le tracé dans les zones non occupées pour réduire les impacts potentiels.
- Ainsi veiller à ce que les bassins de rétention suivent le système de ruissellement naturel.

L'ARD a ainsi beaucoup insister sur la sensibilisation des populations à travers divers supports de communication. L'ARD a également recommandé de réfléchir les perspectives de mise en place d'un comité de suivi après le projet pour veiller à sa pérennisation.



Photo prise à l'ARD de Saint-Louis (EDE/Janvier 2022)

- **L'Adjoint du chef de division de la DREEC**

Les craintes de la DREEC résidents dans l'absence de réseaux des eaux usées et que la mise en place de stations de pompage des eaux pluviales risquent d'associer eaux usées et eaux pluviales.

Ainsi il formule des recommandations suivantes :

- Renforcer tous les services techniques et locales sur les aspects environnementaux et sur les techniques d'assainissement ;
- Rencontrer tous les acteurs concernés.
- Mettre en place tout le dispositif nécessaire en phase travaux
- Faire une campagne de sensibilisation à l'égard des populations
- Remettre en état les routes après travaux
- Eviter le refoulement des eaux usées
- Veiller à un travail bien fait respectant toutes les normes de construction
- Mettre en place un comité de suivi des STAP
- Prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter tout désagrément susceptible d'être causés par le projet



Photo prise au niveau de la DREEC de Saint-Louis

- **Niveau départemental**

- **Le représentant du chef de la brigade régionale du service de l'hygiène de Saint-Louis**

Le PDD prévu à Saint-Louis constitue une initiative salutaire. La commune Saint-Louis rencontre des difficultés en termes d'assainissement et de salubrité. La commune devrait disposer d'un système de ramassage des ordures. Le PDD pourrait permettre de gérer les eaux pluviales surtout au niveau zones inondables. Le service de l'hygiène a rappelé que plusieurs ménages utilisent les canaux d'évacuations des eaux pluviales pour y déverser leurs eaux usées et les déchets ménagers.il y a des risques pour la santé des populations car ces eaux sont directement au niveau du fleuve sans aucun prétraitement.

Le service de l'hygiène recommande à ce qu'une campagne de sensibilisation soit réalisée parce que la majeure partie des populations ne connaissent pas exactement le fonctionnement du réseau.

Il faut également s'assurer qu'au niveau des stations de pompage prévus qu'il n'y ait pas de risques de sécurité pour les populations riveraines. Le service de l'hygiène recommande également de continuer à sensibiliser sur les enjeux de l'assainissement à tous les niveaux, de sensibiliser sur les risques de rejet des déchets dans le fleuve. Il faut également favoriser l'hygiène publique à l'échelle de la commune. Le service a par ailleurs sollicité un appui logistique pour mieux effectuer le travail de veille et de sensibilisation des populations.



Rencontre avec la brigade du service de l'hygiène (cabinet EDE/Janvier 2022)

- **Niveau communal**

- **L'ADC**

M. Loum a rappelé que le présent projet s'inscrit dans le cadre du PROGEP et sera très profitable pour Saint-Louis. Comme que plus de 20% de Saint-Louis est constitué d'eau, il a suggéré de mettre en place une politique de « Vivre avec l'eau ». Il a magnifié l'utilisation de Lidar pour la bathymétrie et espère que cela permettra une meilleure connaissance du terrain pour un dimensionnement optimal. Il a suggéré aussi de mettre un réseau sur les zones de Khor et Bango.

Il a rappelé aussi que 40% de l'espace d'une zone urbanisée doit être réservée aux VRD, ainsi il préconise un dimensionnement pour une période de retour supérieur ou égale à 10ans et envisagé des situations extrêmes.

Par rapport au remblai prévu à Guinaw Rail, il a proposé de bien revoir cette possibilité et tenir compte de la surélévation des maisons qu'il faudra faire pour égaliser les niveaux.

Il a défini les recommandations ci-dessous :

- Dimensionner en considérant des cas extrêmes
- Prise en charge de la surélévation des habitats
- Prendre en charge les aménagements intérieurs dans les maisons afin d'éviter les branchements clandestins sur le réseau pluvial
- Communication et sensibilisation des populations sur l'utilité et le fonctionnement des réseaux et des STAP



Photo prise au niveau de l'ADC (cabinet EDE/Janvier 2022)

- **Secrétaire Municipal de la Mairie de Saint-Louis**

Il confirme la pertinence de ce projet car saint louis est caractérisé par une nappe affleurant d'où l'imperméabilité du sol qui favorise une inondation rapide.

Il préconise à ce que le projet soit accompagné d'un volet eaux usées car il existe une problématique de la gestion des ordures ménagères et eaux usées à Saint-Louis. Ce qui rend compliquée la gestion des eaux pluviales, car les populations y raccordent leurs égouts d'eaux usées de façon clandestine.

Sa principale crainte réside dans la phase exécution du projet, ainsi il formule ses recommandations suivantes :

- Veiller à ce que les travaux soient réalisés conformément
- Bien dimensionner les réseaux et sr plusieurs années
- Respecter le délai d'exécution des travaux



Rencontre avec le Secrétaire Municipal de la Mairie de Saint (cabinet EDE/Janvier 2022)

- **Direction Service technique de la Mairie de Saint-Louis**

Il approuve le projet et reste disponible pour apporter son assistance technique car ce projet constitue une très grande opportunité pour Saint-Louis car le projet a pris en compte tous les points sensibles et critique de la ville.

Sa principale crainte réside dans la réalisation, car la phase d'urgence doit être réalisé au plus vite tenant compte de la situation que vivent les populations actuellement.

Cependant il préconise l'implication de tous les acteurs de tous les acteurs et avant et en aval leur assigner des rôles et responsabilités pour leur permettre une meilleure connaissance du projet et y intervenir en cas de soucis technique ainsi que ces recommandations suivantes :

- Mettre beaucoup l'accent sur la zone de pikine car étant le quartier le plus critique
- Faire des campagnes de sensibilisation
- Veiller à un bon suivi des travaux

Sa principale crainte réside dans la l'absence d'implication des acteurs.



Rencontre avec le chef du service technique de la mairie de Saint-Louis (cabinet EDE/Janvier 2022)

- **Secrétaire Municipal de la Mairie de Gandiol**

Elle approuve le projet car considéré que le projet sera d'un très grand apport pour la commune, même si toute la commune de Gandiol ne souffre pas des inondations, le village de Ndiébéne est très préoccupé par les eaux pluviales, d'ailleurs que on remarque toujours les eaux pluviales sur les lieux même des mois après la saison pluviale.

Elle s'engage à faire la propagande au niveau de toute la commune et de leur préparer au projet.

Ses principales recommandations ont porté sur une sensibilisation et communication sur le projet.



Rencontre avec le Secrétaire municipal de la commune de Gandiol (cabinet EDE /Janvier 2022)

- **Président commission environnementale de la mairie de Gandon**

Il rappelle que la commune de Gandon n'est pas très impactée par les inondations en saison pluviale, il soutient et approuve les aménagements prévus au niveau de Gandon comme la création de bassins de rétention.

Il préconise que ces bassins soient construits en respectant le ruissellement naturel de la zone. Enfin les eaux stockées au niveau de ces bassins pourront être utilisé à usage agricole ou pastorale.

Ainsi il a formulé les recommandations suivantes :

- Eviter la dégradation de l'environnement en phase construction en respectant les normes environnementales
- Remettre en état les lieux après travaux
- Baliser la zone et mettre en place un plan de circulation pour ne pas impacter la mobilité des hommes et d bétail
- Favoriser la main d'œuvre locale
- Sensibiliser les travailleurs sur les valeurs et coutumes de la localité
- Développer des campagnes de sensibilisation pour faire connaitre le projet aux populations bénéficiaire

Annexe 6 : Projet de TdR

Annexe 6 : Projet de TdR

REPUBLIQUE DU SENEGAL
****
MINISTERE DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES, DU DÉVELOPPEMENT ET DE L'AMÉNAGEMENT DES TÉRRITOIRES
****
AGENCE DE DEVELOPPEMENT MUNICIPAL (ADM)
****
ETUDE POUR LA CONCEPTION D'UN AMENAGEMENT DURABLE POUR LA MISE EN SECURITE DU LITTORAL DE LA ZONE URBANISEE DE SAINT-LOUIS

Financement : Banque Mondiale

Projet de Termes de référence pour une Evaluation Environnementale Stratégique (EES) du projet d'élaboration d'un Plan Directeur de Drainage (PDD) des eaux pluviales à Saint-Louis

Juin 2021

1. Contexte du projet

A Saint-Louis du Sénégal, les effets conjugués de la poussée démographique et du développement urbain incontrôlé et anarchique constituent à ce jour les principales causes de la dégradation de l'environnement et des services urbains. Cette dégradation est associée à une situation géographique hydrauliquement à risque, sur une bande de terrains plats entre l'Océan Atlantique à l'ouest et le delta du Fleuve Sénégal, ce qui prédispose la ville à des problèmes récurrents d'inondations.

Ces inondations sont de trois types, et de trois échelles complètement différentes :

- ✓ Les débordements du fleuve Sénégal en crue (ces crues proviennent de longues pluies survenues à l'amont du bassin versant du fleuve Sénégal) ;
- ✓ Le mauvais, voire l'absence de drainage des eaux pluviales tombées directement sur la ville de Saint Louis (pluies locales) associé à la présence d'une nappe phréatique sub-affleurante sur de nombreux quartiers de la ville ;
- ✓ Les tempêtes marines pouvant entrer dans les terres.

Le système d'évacuation des eaux pluviales de Saint Louis s'organise autour de stations de pompage (rejet vers le fleuve Sénégal), mais certains quartiers ne disposent pas de canalisations permettant d'amener les eaux pluviales vers ces stations. De plus, durant la saison des pluies, les quartiers ne disposant pas de réseaux de collecte et d'évacuation suffisants sont inondés pendant plusieurs mois, ce qui provoque la remontée des effluents usés des fosses septiques et la flottaison des déchets et des ordures ménagères. Ainsi, l'assainissement pluvial est également corrélé à des enjeux de salubrité publique.

Le Plan Directeur de Drainage (PDD) des eaux pluviales fait l'objet de ce présent projet de Tdrs pour la réalisation d'Etude Environnementale Stratégique (EES).

2. Consistance des travaux projetés

Le Plan Directeur de Drainage (PDD) des eaux pluviales a pour objet de définir les aménagements visant à réduire voire supprimer les inondations ; il est défini pour répondre prioritairement à un problème de sécurité publique (lutte contre les inondations et réduction des maladies hydriques). La mission repose sur une modélisation mathématique en régime transitoire du système de drainage.

La zone d'étude pour l'élaboration du PDD comprend l'intégralité de la commune de Saint-Louis, de part et d'autre du fleuve Sénégal, ainsi que les zones urbaines des communes de Gandon et Ndiébène Gandiole situées autour de la ville de Saint Louis. La zone d'étude globale représente environ 16 000 ha.

Les travaux d'aménagement envisagés dans le cadre de ce projet sont décrits dans ce tableau suivant.

Tableau 1 : Consistance des travaux

Composante	Aménagements prévus	Quantité/ nombre/ linéaire	Zones
Drainage des eaux pluviales	**Première phase de travaux (urgence)**		
	➢ Réhabilitation de collecteurs et canaux	25 850 ml	L'Ile, la Langue de Barbarie et Sor
	➢ Remplacement de de dalettes de recouvrement	9 000 ml	
	➢ Réhabilitation de stations de pompage	11	
	➢ Création de station de pompage	5	Guinaw Rail Sud et Nord, Darou Sud et Nord et à Ndiolofène Nord
	➢ Pose conduite de refoulement de diamètre variant entre 300 et 1 000 mm.	665 ml	
	➢ Création bassin de rétention	5	
	➢ Création d'un réseau pluvial de section variable 0,5x0,5m et 2,0x2,0 m	6 245 ml	Points bas de Sor
	Deuxième phase de travaux		
	➢ Création de bassin d'écrêtement d'une capacité de 12 000, 6 400 et 4 000 m^3	03	Cité Niakh (bassin Armée), Eaux Claires et Tendjiguene (bassin Diawling_2)
	➢ Suppression des petites stations	03	Pikine 15m, Pikine Tableau Walo et Pikine Tal Bakhlé
	➢ Création d'un réseau primaire	2 810ml	Pikine
	➢ Création d'une nouvelle station de pompage	02	Pikine Est et Gare Routière
	➢ Pose conduite de refoulement de diamètre 600 et 800 mm	1 085 ml	Pikine Est et Gare Routière
	➢ Réalisation de dalot de section variant entre 1,5 x 1,5 m et 2,0 x 1,5 pour l'évacuation gravitaire des EP grâce à une vanne de section (4-5 pour la ou 4-2x4 pour la)	350 ml	SP Diawling et SP Léona
	➢ Renforcement stations de pompage	09	Léona, Dawling, Diaminar, Pikine Bas Sénégal, Pikine 700, Stade Médine, Cité Niakh, Ndiolofène et Gorée
	➢ Pose conduite de refoulement variant entre 300 et 800 mm	1 745 ml	

Composante	Aménagements prévus	Quantité/ nombre/ linéaire	Zones
	➢ Aménagement bassins d'écrêtement de capacité entre 5 000 et 26 500 m^3 ;	07	Léona, Stade Médine, Niakh, Gorée et Pikine Bas Sénégal
	➢ Extension du réseau pluvial primaire	11 865 ml	Façade ouest de Sor
	Troisième phase de travaux		
	➢ Extension du réseau pluvial ;	6 660 ml	Façade Est de Sor
	➢ L'intégration du réseau de Niayes dans le futur système d'assainissement pluvial dont les aménagements prévus sont : • Les **Niayes appelées à rester dans leur état naturel**, dont le fonctionnement (à sec en période sèche et noyées plus ou moins longtemps à l'hivernage) est intégré et valorisé dans le cadre du projet de développement urbain, • Les **Niayes devenant des bassins de rétention** recueillant les eaux pluviales, pensés pour assurer un usage mixte : terrains disponibles pour un certain nombre d'usages mais inconstructibles, • Les **Niayes à combler** : il s'agira là de zones de petite taille qui ne représentent pas d'intérêt stratégique soit en terme environnemental soit en termes de protection contre les inondations. ➢ La mise en place de techniques alternatives à l'évacuation directe des eaux pluviales notamment : • La **mise en place de revêtements de chaussée perméables** pour les parkings et les voiries à faible trafic, • Les **tranchées drainantes**, les noues et les bassins d'infiltration, • Les **toitures stockantes** permettent de stocker provisoirement l'eau de pluie et de la restituer à débit limité vers une structure d'infiltration ou vers le réseau d'eau pluvial grâce à un dispositif de régulation spécifique, • Le **stockage en citerne enterrée ou superficielle**, permet de conserver un volume d'eau pluviale pour une utilisation personnelle jardin et habitat.		Secteurs des niayes de Ngallèle à Ndiébène Gandiole

3. Objectif de l'étude

L'Evaluation Environnementale Stratégique (EES) sera un processus d'évaluation des impacts potentiels du Plan Directeur de Drainage (PDD) des eaux pluviales. Le but sera d'évaluer les effets des travaux envisagés sur l'environnement, sur la santé et le bien-être des populations, sur les écosystèmes (flore et faune), sur le milieu terrestre, sur le climat et l'atmosphère et sur l'utilisation des ressources naturelles. L'EES prendra également en compte les impacts socio-économiques, les effets sur les conditions de vie et la dimension genre dans le processus d'analyse. Les impacts sociaux entraînant le déplacement et la réinstallation des personnes seront aussi considérés afin de garantir une mise en œuvre du projet sans une paupérisation des populations.

4. Tâches du consultant

Les prestations du consultant porteront sur les points suivants :

Tâche 1 : Mise en contexte et justification du projet

Le consultant devra présenter :

- ✓ Le promoteur du projet ;
- ✓ Le contexte et la justification du projet.

L'étude doit justifier le projet à l'aide d'arguments économiques, environnementaux et sociaux. Elle doit montrer quel est l'objectif du projet et à quels besoins il répond.

Tâche 2 : Description du milieu biophysique et du milieu social et humain de la zone du projet

Le Consultant utilisera toutes les informations collectées lors des différentes études sur la ville de Saint-Louis. Elles seront complétées par des visites de terrain comprenant des inventaires environnementaux, économiques, etc. Cet état des lieux sera fondé sur l'analyse des données existantes (travaux de recherche, interprétations de la cartographie, projets en cours, etc.) et des résultats d'observations et enquêtes réalisées par l'équipe au cours des missions de terrain. Il sera ainsi procédé à :

- ✓ L'analyse de l'état initial de l'environnement sur les plans naturel, socio-économique et humain ;
- ✓ L'analyse des incidences directes ou indirectes des installations et aménagements sur l'environnement en particulier sur les milieux naturels, la commodité du voisinage, la santé, l'hygiène, etc.
- ✓ L'analyse de la sensibilité environnementale du projet et de son milieu d'accueil.

Les composantes environnementales et socio-économiques qui seront particulièrement ciblées sont :

- ✓ Les conditions du domaine physique et météorologiques ;
- ✓ L'environnement bioécologique ;
- ✓ L'environnement socioculturel ;
- ✓ Les données administratives ;
- ✓ Les travaux ou projets d'aménagement en lien avec le site, ou pouvant impacter le site d'étude.

Tache 3 : Description du mécanisme et les arrangements institutionnels de mise en œuvre de l'EES

Le consultant devra clarifier les rôles et responsabilités de toutes les parties prenantes (au niveau local, communal, national et sous régional) impliquées dans sa mise en œuvre du projet. Aussi dans l'analyse du cadre juridique et institutionnel applicable au projet, le consultant devra apporter des précisions sur les directives de sauvegarde environnementale et sociale des bailleurs de fonds déclenchées par le Projet.

Tâche 4 : Organisation des consultations publiques

Le consultant, en rapport avec le promoteur procédera au recueil des préoccupations des populations de la ville de Saint-Louis susceptibles d'être affectées par le projet, les institutions étatiques et les acteurs concernés par le projet.

Ces consultations ont pour objet d'associer les autorités locales et les populations intéressées à la prise de décisions finales. Le consultant fournira donc à celles-ci une information juste et pertinente sur les travaux d'aménagement envisagées sur la zone urbanisée de la langue de barbarie dans un résumé simple et les invitera à donner leur avis et suggestions. Il devra veiller au respect des directives du Sénégal en matière de consultation et de participation des communautés impliquées.

Tâche 5 : Analyse des variantes

L'analyse des variantes doit se faire par le consultant d'un point de vue opérationnel, avec notamment l'évaluation des options techniques proposées au besoin, des options alternatives liées à l'aménagement des sites et les équipements prévus (collecteurs et canaux, exutoires, stations de pompage, etc.).

Pour donner suite à l'analyse des impacts engendrés par la variante principale du projet, le Consultant analysera et comparera, les impacts (positifs et négatifs), des autres alternatives au projet. L'objectif principal est de fournir une évaluation de solutions alternatives permettant de compenser les impacts négatifs résiduels et de valoriser le projet au maximum.

Tache 6 : Identification et évaluation des impacts prévisionnels du projet

Le Consultant fera une évaluation des impacts de l'ensemble des travaux en phase pré-construction, construction et en phase exploitation de la stratégie d'aménagement retenue. Il s'agira dans cette étape d'identifier et d'analyser les impacts pouvant découler des travaux : les impacts sur les milieux biophysiques concernés, la nappe quaternaire, les eaux de surface, les sols, la flore et la faune, les ressources naturelles d'importance culturelle, sociale ou économique, les services rendus par les écosystèmes, etc., et sur le milieu humain (habitations, services, commerces locaux, commerce informel, servitudes, etc.). Le Consultant utilisera une procédure systématique consistant à analyser le projet à travers une liste générique exhaustive (check-list) des impacts possibles pour identifier les impacts positifs et négatifs, directs et indirects, immédiats ou à long terme des activités et à proposer des mesures d'atténuation et ou de bonification. Cette recherche sera effectuée au moyen d'une grille d'identification et d'évaluation des impacts et effets à prendre en compte. Celle-ci sera appliquée systématiquement à toutes les composantes du projet. L'évaluation des impacts, sera effectuée en même temps que leur identification. Elle consistera en une appréciation qualitative et quantitative (dans la mesure du possible) des impacts. Chaque impact ou effet identifié fera l'objet d'une investigation systématique en 5 points (dimensionnement, durée/périodicité et fréquence, qualité, probabilité estimée, sensibilité particulière), qui sera réalisée à l'aide de tous moyens appropriés (recueil de données, estimations, références extérieures, enquêtes, mesures, métrés, etc.)

Tâche 7 : Elaboration d'un Plan Cadre de Gestion Environnemental et Social (PCGES)

Le consultant devra renseigner sur les mesures correctives appropriées à mettre en œuvre pour éviter ou atténuer les potentiels impacts négatifs et bonifier les futurs impacts positifs de la stratégie d'aménagement retenue. L'ensemble de ces mesures seront présentées dans le cadre d'un PCGES qui comportera les aspects suivants :

- ✓ La description des impacts et des mesures de prévention ;
- ✓ L'atténuation des impacts négatifs et de bonification des impacts positifs ;
- ✓ La description du programme de mise en œuvre et de suivi ;
- ✓ Les besoins de formation du personnel des divers organismes et agences qui seront responsables de la mise en œuvre des recommandations environnementales et sociales et la proposition des programmes en conséquence.

Le consultant devra estimer le coût du plan cadre de gestion environnemental et social.

Le plan de suivi devra définir les indicateurs de suivi, la périodicité de suivi, les responsabilités de suivi ainsi que les coûts relatifs de suivi.

Le plan de surveillance déterminera les conditions de contrôle de la réalisation des mesures environnementales dans le projet.

5. Validation

Le rapport provisoire de l'EES devra être déposé en vingt-cinq (25) exemplaires en plus de sa version numérique (PDF) sur support électronique (CD ou clef USB) en vue de sa validation par le comité technique.

Le rapport final de l'étude après intégration des observations du Comité technique sera déposé en sept (7) exemplaires à la DEEC, en plus de la version numérique en format PDF.

6. Equipe du consultant

L'équipe du consultant devra comprendre les experts ci-après :

- Expert Environnementaliste, Chef de mission
- Ingénieur Hydraulicien
- Expert socio économiste
- Expert cartographe

Annexe 7 : TdR validés par la DEEC

Annexe 7 : TdR validés par la DEEC

République du Sénégal
Un Peuple - Un But - Une Foi

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT
ET DES ETABLISSEMENTS CLASSES

DEEC

N° 0 0 0 0 0 0 5 0 MEDD/DEEC/DEIE

Dakar, le 0 3 MARS 2022

Observations de la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés sur les Termes de Référence de l'Evaluation Environnementale Stratégique du Plan Directeur de Drainage des Eaux Pluviales à Saint-Louis, Par l'Agence de Développement Municipal (ADM)

En sus des points déjà contenus dans les termes de référence (TDR) déposés, la Direction de l'Environnement et des Etablissements classés (DEEC) vous demande de prendre en compte les observations ci-dessous :

I. Tâches du Consultant

Le Consultant devra réaliser les tâches suivantes :

1. Décrire les principaux enjeux environnementaux permettant de déterminer le profil de vulnérabilité aux inondations de la zone d'étude sur une base cartographique, en fonction des résultats de la sensibilité du milieu.

2. Etablir, aussi précisément que possible, une situation de référence des zones d'intervention, très importante dans la définition des enjeux environnementaux et sociaux associés aux interventions.

3. Inclure, dans les études, un point relatif à l'analyse des stratégies et alternatives permettant au SERRP II / PDD d'atteindre son but dans les limites temporelles prévues et en conformité avec les normes environnementales et sécuritaires. Ces alternatives retenues devront être justifiées sur la base de critères environnementaux, socioéconomiques et socioculturels et devront prendre en compte les changements climatiques. A cet effet, les interventions proposées devront être analysées, justifiées et confirmées.

4. Prendre en compte les enjeux liés aux changements climatiques dans la conception des ouvrages (critères de dimensionnement des ouvrages, etc.).

5. Analyser la réglementation nationale en matière de gestion environnementale qui peut être pertinente dans le contexte du programme. Le Consultant analysera aussi les lois, règlements et normes pertinents y afférents mais aussi la qualité environnementale, l'assainissement, l'hygiène publique et la santé, y compris les exigences des conventions internationales ratifiées par le pays, en la matière ainsi que les normes et règlements applicables et qui régissent la qualité de l'environnement, la protection des milieux

sensibles, la sécurité : (Code de l'Environnement, Code de l'Assainissement, Code de l'Urbanisme, Code de la Construction, Code de l'Eau, Code de l'Hygiène, Normes de rejets d'eaux usées, Normes sécuritaires, etc.). Aussi, dans ce cadre politique, juridique et institutionnel applicable, le Consultant devra apporter des précisions sur les directives de sauvegardes environnementales et sociales des bailleurs de fonds du SERRP II / PDD.

6. Identifiera les principales institutions tant nationales que locales, interpellées directement ou indirectement par la réalisation des interventions. Il examinera aussi leurs mandats et leurs capacités en vue de proposer un programme de renforcement de capacités.

7. Renseigner sur le statut juridique des sites devant accueillir des réalisations.

8. Développer un volet consultation publique qui permettra d'évaluer l'acceptabilité sociale des interventions par les populations et autres acteurs impliqués et préparer la mise en œuvre d'un plan de communication pour faciliter l'acceptation des choix et options par les parties prenantes. A ce titre, un accent particulier devra être mis sur le volet information et sensibilisation.

   Ainsi, le consultant devra démonter l'étendue des consultations qu'il aura menées pour recueillir l'avis des acteurs concernées sur les réalisations et sur les mesures à prendre.

   Afin de permettre une bonne appropriation des conclusions de l'EES, un plan de communication et d'information à l'endroit des populations devra être élaboré. Les détails de ce plan devront figurer dans les études sous forme de tableau avec les objectifs, les cibles, les moyens et la stratégie, etc.

   Le Consultant devra aussi consulter les services techniques impliqués (liste non restrictive) : Direction de la Prévention et de la Gestion des Inondations, Direction de l'Urbanisme opérationnel, Direction du Développement urbain durable, de la Planification urbaine et de la Réglementation, Direction des Paysages urbains et des Espaces publics, Direction en charge des eaux et forêts, DPC, DEEC, DGPRE, ANAT, etc., les concessionnaires de réseaux (AGEROUTE, ONAS, SONES/SEN EAU, SENELEC, les Opérateurs téléphoniques, etc.), les collectivités territoriales concernées, les autorités administratives des zones concernées, les Coordinations des projets et des programmes de l'Etat concernés (PROMOVILLES, etc.), les services techniques régionaux de la région de Saint-Louis.

NB : Le plan de consultation avec les méthodes/outils utilisés, de même que la liste des personnes consultées et les verbatim des consultations devront être annexés au rapport d'EES.

9. Prendre en compte de la dimension genre et vulnérabilité dans la mise en œuvre du Programme et des stratégies d'atténuation/ renforcement des capacités. Il s'assurera que le genre est pris en compte et qu'il sera intégré dans l'élaboration et la conception du PCGES.

10. Dans la partie définition des impacts/incidences potentielles, le consultant devra mettre l'accent sur :

    - la localisation cadastrale complète et le zonage des zones touchées ;
    - la perturbation de l'utilisation actuelle et prévue des zones / sites visés / impactées par le programme ;
    - les impacts sociaux de l'ensemble des interventions sur la population et sa composition, le mode de vie, la culture et les relations communautaires ;
    - les impacts liés aux problèmes fonciers du fait des interventions, etc.
    - les retombées économiques locales et régionales associées et d'autres impacts économiques pour les populations, en termes de possibilités de création d'emploi, développement des services publics connexes, valeurs des terres et des propriétés, etc.) comme pour les entreprises (produits concernés, économies possibles, etc.) et les revenus des collectivités locales ;
    - la sécurité des populations installées de manière anarchique dans les bas-fonds (exposés aux inondations), etc.

11. Prendre en compte les facteurs/éléments pouvant entraîner un effet cumulatif et en tirer toutes les conclusions ou recommandations nécessaires. A cet effet, il est demandé au Consultant d'intégrer un point spécifique sur l'évaluation des interventions actuelles du PROGEP dans la région de Saint Louis en termes de contraintes, succès, difficultés de mise en œuvre, schémas intentionnel, implication des parties et renforcement des capacités des acteurs, etc.

12. La compensation des biens matériels et immobiliers impactés doit être une préoccupation majeure de l'EES. A cet effet, le schéma d'indemnisation / compensation des potentielles pertes liées au Programme devra être indiqué avec des précisions sur les schémas de financement prévus.

    Dans les PCGES, le Consultant devra mettre l'accent sur les mesures d'atténuation des impacts négatifs cumulatifs, les mesures d'accompagnement et d'optimisation des impacts.

    En préparant le PCGES, le Consultant devra également suggérer des actions pour l'amélioration des conditions environnementales et sociale dans les zones d'intervention du SERRP II / PDD.

13. Décrire dans la stratégie de suivi et de surveillance environnementale, le processus, le mécanisme et les circonstances dans lesquelles les évaluations environnementales spécifiques se dérouleront s'il y a lieu (analyses environnementales initiales ou études d'impacts approfondies).

14. Intégrer aussi dans l'étude, la notion de dangers et risques sanitaires liée aux interventions du SERRP II / PDD.

X

II. Bilan environnemental du projet

Les études doivent présenter une conclusion de l'évaluation environnementale stratégique dégageant les risques majeurs du Programme sur l'environnement, l'efficacité des mesures proposées et les avantages que procure les interventions du SERRP II / PDD.

III. Equipe du Consultant

L'équipe devra comporter, en plus des experts mentionnés :

- un hydrogéologue ;
- un hydrologue ;
- un expert en assainissement ;
- un spécialiste en santé ;
- un spécialiste social / genre spécialiste en communication ;
- un expert en changement climatique / vulnérabilité ;
- un expert forestier.

NB : Les experts clés de l'étude devront être mobilisés lors des séances de validation.

3. Rapport

Le rapport provisoire de l'EES devra être déposé chacun en 40 exemplaires, en plus de sa version numérique (PDF) sur support électronique (CD ou clé USB) en 40 exemplaires, en vue de sa validation par le Comité technique.

Le rapport final, intégrant les observations du Comité technique sera déposé en 10 exemplaires à la DEEC, en plus de la version numérique en format PDF.

Le rapport pourra être structuré de la manière suivante :

- Liste des acronymes ;
- Introduction décrivant la finalité de l'EES, ses objectifs, ses principes et la méthodologie suivie ;
- Description du Programme mettant en exergue les différentes composantes, etc.
- Analyse des différentes alternatives et présentation / justification des options retenues
- Présentation générale des conditions du milieu naturel (physique et biologique), du milieu humain, socioéconomique et culturel dans les zones d'intervention du SERRP II / PDD, en mettant en exergue **les enjeux environnementaux de la zone d'intervention et sa sensibilité socio-environnementale. Ces enjeux devront faire l'objet d'une cartographie à travers des cartes thématiques** ;
- Cadre politique, juridique et institutionnel applicable aux activités du SERRP II / PDD ;
- Résultats de la consultation des parties prenantes ;
- Enjeux et impacts socio-environnementaux du Programme en fonction des zones et composantes ciblées ;

Annexe 8 : Liste des personnes rencontrées

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Consultation des parties prenantes

Date : du 13 au 18 janvier 2022 **Lieu :** Saint-Louis

LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
1. Papa Ndiombar THIAM	DREEC SL / Adjoint	775000938 4 thiamndiombar@yahoo.fr	
2. Mohamed DIOP	Adjoint IREF/SL	773569379 diop.mohamedd@gmail.com	
3. Briane Diop	Président Com. Environn de Gandon	+775326063 diopb80@gmail.com	
4. Oumane Sow	ARD - ST Louis Directeur	+221 77 331 22 20 oumsow@yahoo.fr	
5. Mamadou Baldé	DEEC SL	FF3742490 ouberlolo@yahoo.fr	
6. Amadou B. Baldé	SM/CSL	amadoubaldé @yahoo.fr	

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Consultation des parties prenantes

Date : du 13 au 18 janvier 2022 **Lieu :** Saint-Louis

LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
7. Abdoulaye SENGHOR	Chef DRAssainissement	77542 31 93 marsenghor@yahoo.fr	
8. Aly SOW	DSTM/CSL	775514199 sinealy@yahoo.fr	
9. Oumar BARRY	ONAS/Chef du Service Régional	77 453 31 12 oumar.barry@onas.sn	
10. Fatoumata SEYDI	Secrétaire Municipale Commune Ndiebène Gandiol	77 553 68 35 binetafatou2003@yahoo.fr	
11. Yaly Fall	Brigade Régionale de l'hygiène de St-Louis	77 733 78 24 fallyalla64@gmail.com	
12. Papa Mandaye Diouf	Brigade régionale de l'Hygiène de St-Louis	77 569 50 51	

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Consultation des parties prenantes

Date : du 13 au 18 janvier 2022 **Lieu :** Saint-Louis

LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
13. Oumar Dia Ba	Brigade Régional de l'Hygiè.	77 925 03 86 diaoumar39@ba	
14. NDeye Dissatou Fall	Brigade d'hygiène	77.307.96.80	Fall
15. Bon Jeannot Sonnaire	DG/ADC St Louis	786085766	
16. Mr Hassane Lam	ADC/CSL	776605726	
17. Abdou Aziz Diop	Urbaniste / Saint Louis	775814482	
18.			

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Rencontre avec les populations de la commune Gandiol

Date : 16/01/2022 Lieu : Gandiol

LISTE DES PRESENCE

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
1. Lamine Bara Ka	représentant chef de village	775154600 @yahoo.com Kalaminebara 1958	
2. Youssoupha Diéye	Professeur	772623545 Youssou1102y.fr	
3. Amadou Diama KA	Enseignant	775487155 amadkaoit@yahoo.fr	
4. Babacar Fall	Agent de Sécurité	Babacar Fall 77-720-20-43	
5. ABabacar Diakhat	CC	778029041	
6. Galame Baye	Macon	774348723	

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Rencontre avec les populations de la commune Gandiol

Date : 16/01/2022 Lieu : Gandiol

LISTE DES PRESENCE

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
13. BASSIROU DIOP.	Riverain.	776948575	
14. Abdoulaye Diop	Directeur d'Ecole	771094477	
15. Lamine Gall	Riverain	70 492 1020	
16. Mor Galla Seck	riverain (tailleur)	777977462	
17. Djeby Diop	Tailleur	775607932	
18. Mamadou Diagne	Tailleur	775606695	

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Rencontre avec les populations de la commune Gandiol

Date : 16/01/2022 Lieu : Gandiol

LISTE DES PRESENCE

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
7. IDRISSA DIOP.	RIVERAIN.	773428470	
8. Ousseynou Diouf	Agriculteur	775057542	
9. Youssoupha BA	pêcheure	773517922	
10. El Hadji Diop	Etudiant	773471841	
11. Birame Diagne	Cultivateurs	776095855	
12. Idrissa Diop	Commerçant	775323712	

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Rencontre avec les populations de la commune Gandiol

Date : 16/01/2022 Lieu : Gandiol

LISTE DES PRESENCE

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
19. Baye Bâ	Cultivateur	771789758	
20. Mansamba Ka	Professeur	773561135	
21. Mamadou Diop	Professeur	77 903 52 48	
22. Biradiki Bâ	Commerçant	77 512 07 85	
23. El. Hadj Abdoulaye Bâ	Pêcheur	702306995	
24. Mamadou Bâ	Pêcheur	77 512 1102	

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Rencontre avec les populations de la commune Gandiol

Date : 16/01/2022 Lieu : Gandiol

LISTE DES PRESENCE

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
25. Diouldé Dairy	Commerçant	77 545 86 63	
26. Bassirou SARR	ATE	77 305 70 42	
27. Rama Bâ	Ménagère	77 466 00 16	
28. Maimouna Aidara	Ménagère	77 948 50 44	
29. Assane Diop Diaf	Transporteur	77 661 07 32	
30. Amadou Ba	Pêcheur	77 499 58 30	

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Rencontre avec les populations de la commune de Saint-Louis

Date : 15/01/2022 Lieu : Commune de Saint-Louis

LISTE DES PRESENCE

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
7. Papa Samba Fall	Jeune du quartier	77 532 88 12	
8. ISSAKHA NIANG	Jeune du quartier	78 448 18 48	
9. Souleymane Kande	membre PSC AJDR	77 089 00 29	
10. Fally Ndiaye	membre parti politique	77 738 79 49	
11. Mame Médické BOP	Ménagère quartier Guinaw	77 145 27 57	
12. Baouda BOYE	Notable du quartier	77 351 32 40	

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Rencontre avec les populations de la commune de Saint-Louis

Date : 15/01/2022 Lieu : Mairie Commune de Saint-Louis

LISTE DES PRESENCE

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
1. Serigne Cheikh NDIAYE	Agent Forestier / notable quartier	77 565 19 97	
2. Baba Gueye	Président commission Finance de l'AGC	78 584 33 87	
3. Amadou BOP	Notable du quartier	77 533 69 85	
4. Boubacar MBAYE	S/G adjoint CCS ST Louis	77 122 22 70	
5. Ibrahima Ndiaye	Notable du quartier Guinaw	77 608 81 23	
6. Diaw Gueye FALL	Ménagère	77 903 84 79	

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Rencontre avec les populations de la commune de Saint-Louis

Date : 15/01/2022 Lieu : Commune de Saint-Louis

LISTE DES PRESENCE

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
13. Ibrahima NIASS	Jeune du quartier	77 627 52 99	
14. PAPE MBAYE	Maçon	77 359 61 47	
15. Khady Mbaye	Ménagère		
16. Mariéme SOW	Déléguée de quartier Talla		
17.			
18.			

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Rencontre avec les populations de la commune de Saint-Louis

Date : 17/01/2022 Lieu : Commune de Saint-Louis

LISTE DES PRESENCE

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
1. Adama Coundoul	Président CQ Diamaguene	77613881	
2. Ndiaye Aïssatou Seye	Vice Pdt Conseil de quartier Gpm/HLM	77556179	
3. Oumar Sow	Pdt Conseil de quartier Darou Pdt Com/Envir/ Collectif CQ	77640530 oumar.cqdm@gmail.com	
4. Sidi DIAGNE	Pdt Conseil de quartier de Goxu Mbaac	77636028 / 6 diagnesidi@yahoo.fr	
5. Douden Fall	Pdt du Conseil de quartier Ngallèle Sud	77 535 18 40 falldou2006@yahoo.fr	
6. Moustapha Diop	Président Conseil quartier Balacoss	77632 7632 taffadiop@yahoo.fr	

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Rencontre avec les populations de la commune de Saint-Louis

Date : 17/01/2022 Lieu : Commune de Saint-Louis

LISTE DES PRESENCE

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
7. Mouhamadou Gueye	PDT CQ Pikine Tableau Vert	gueye.mouhamadou 23@gmail.com	
8. Papa Amadou GUEYE	C.Q Nord - Président	77 657 85 51 samadiagne@yahoo.fr	
9. Fara Boubacar Sarr	C Q Khor - Président	77 533 55 49 Wio Para@hotmail.com	
10. Ndiaraine Gueye	PDT CQ Médiatrice Sud cité Niakhène	77 367-62-44 ndiayegueye7458@gmail.com	
11. Abdel kader Fall	Sud	kringkaf@gmail.com 77 574 44 65	
12.			

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Rencontre avec les populations de la commune Gandon

Date : 16/01/2022 Lieu : Gandon

LISTE DES PRESENCE

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
1. El Hadji Oumar BIOP	Chef de village Gandon		
2. Babacar Gueye	Agriculteur		
3. Fodeu BIOP	Ménagère	77 815 25 64	
4.			
5.			
6.			

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE (EES) DU PLAN DE DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES DE SAINT-LOUIS

Consultation des parties prenantes

Date : 16/01/2022 Lieu : Commune de Saint-Louis

LISTE DES PERSONNES RENCONTREES Visite de site

Prénoms et Nom	Structure / Fonction	Téléphone / Mail	Emargement
1. Amadou Sall	Di Gité de la Station de pompage de Goxé	70 802 87 32	
2. Mor Diop	Agile Section Stade Mawade	70 612 06 71	
3. Aboubacry	Vigile de la station de Gandon	77 835 54 98	
4. Ndiaraine FALL		70 641 10 24	
5. Malick Traoré	vigile de la station Gambacc	77 753 05 54	
6.			

- Études générales
- Assistance au Maître d'Ouvrage
- Maîtrise d'œuvre conception
- Maîtrise d'œuvre travaux
- Formation

Egis Eau Siège social
889 rue de la vieille poste
CS 89017
34965 - Montpellier Cedex 2

Tél. : 04 67 139 000
Fax : 04 67 139 393
montpellier.egis-eau@egis.fr
http://www.egis-eau.fr