

Projet de Renaissance des Infrastructures
en Côte d'Ivoire (PRICI)



Ministère de la Construction, du Logement,
de l'Assainissement et de l'Urbanisme (MCLAU)



Direction de l'Assainissement
et du Drainage (DAD)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL RELATIVE AU PROJET D'AMENAGEMENT DES COLLECTEURS PRIMAIRES DE LA VILLE DE DALOA

PROMOTEUR : PRICI

RAPPORT DEFINITIF

Evaluations Environnementales Stratégiques
(EES)

Etudes d'Impact Environnemental et Social
(EIES)

Audits Environnementaux (AE)

Etudes de Dangers pour la mise en place
de Plans d'Opérations Internes (POI)

Sensibilisation, Formation et
Perfectionnement de personnel d'entreprises
au Management Environnemental et
Sécuritaire

Elaboration des cahiers de cahiers de
Technologies des industries

Etudes de pollutions accidentelles
Par les hydrocarbures ou produits Chimiques

Tél: (+225) 22 52 85 55/ 56 /58

Fax: (+225) 22 41 49 83

Adresse : 17 BP 1364 Abidjan 17

Email: nexonconsulting@yahoo.fr

Site Web: www.nexonconsultingci.com



Avril 2016

GRUPEMENT SCET-TUNISIE / NEXON Consulting



2, rue Sahab Ibn Abbad, Cité Jardins
BP 16, 1002 Tunis - Belvédère
Tél : (+216) 71 80 00 33 /
Fax : (+216) 71 78 19 56
Email: direction@scet-tunisie.com.tn

II Plateaux Vallon lot 2385 ilot 169 Vallons près de
l'Ambassade du GHANA
17 BP 1364 Abidjan 17 Côte d'Ivoire
Tel: (+225) 22 52 85 55, Fax: (+225) 22 41 49 83,
E-mail: nexonconsulting@yahoo.fr.





REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

**Ministère des Infrastructures
Economiques**

Projet de Renaissance des
Infrastructures en Côte d'Ivoire
(PRICI)

**Ministère de la Construction, du
Logement, de l'Assainissement et de
l'Urbanisme (MCLAU)**

Direction de l'Assainissement et du
Drainage (DAD)

**ACHEVEMENT DES SCHEMAS DIRECTEURS D'ASSAINISSEMENT
DES VILLES DE BOUAKE, DALOA ET SAN PEDRO**

**SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
VILLE DE DALOA**

TABLE DES MATIERE

SIGLES ET ABREVIATIONS	6
LISTE DES TABLEAUX	7
LISTE DES FIGURES	9
LISTE DES PHOTOS	10
I. RESUME NON TECHNIQUE	12
1.1. CONDUITE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)	12
1.2. SOMMAIRE DU CADRE INSTITUTIONNEL ET REGLEMENTAIRE APPLICABLE AU PROJET	13
1.3. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET	15
1.4. DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET	21
1.5. DESCRIPTION SOMMAIRE DES IMPACTS POTENTIELS INDUITS PAR LE PROJET	24
1.6. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)	28
I. NON-TECHNICAL SUMMARY	34
1.1. CONDUCT OF THE ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT AND SOCIAL ASSESSMENT (ESIA).....	34
1.2. SUMMARY OF THE INSTITUTIONAL AND REGULATORY FRAMEWORK OF THE PROJECT	35
1.3. PROJECT SUMMARY	36
1.4. BRIEF DESCRIPTION OF THE INITIAL STATE OF THE ENVIRONMENT PROJECT	38
1.5. BRIEF DESCRIPTION OF THE POTENTIAL IMPACTS INDUCED BY THE PROJECT.....	40
1.6. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT PLAN (ESMP)	44
II. INTRODUCTION	51
2.1. CONTEXTE DE L'ETUDE	51
2.2. OBJET DE L'ETUDE	52
2.3. PROCEDURE ET PORTEE DE L'EIES	53
2.4. PRESENTATION DES RESPONSABLES DE L'EIES	54
2.5. METHODOLOGIE ET PROGRAMME DE TRAVAIL	55
2.5.1.2. METHODE DE COLLECTE DES DONNEES	56
III. CADRE INSTITUTIONNEL, LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE APPLICABLE AU PROJET	60
3.1. POLITIQUE NATIONALE EN MATIERE D'ENVIRONNEMENT	60
3.2. CADRE INSTITUTIONNEL, LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE APPLICABLE AU PROJET	64
3.3. CADRE INSTITUTIONNEL ET REGLEMENTAIRE DU SECTEUR DE L'ASSAINISSEMENT	95
IV. DESCRIPTION DU PROJET	105

4.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET	105
4.2. PRESENTATION DU MAITRE OUVRAGE DU PROJET ET DU PROMOTEUR	106
4.3. LOCALISATION DU PROJET	108
4.5. DESCRIPTION DU PROJET	112
4.6. COUT D'INVESTISSEMENT DU PROJET	155
4.8. DESCRIPTION DES DECHETS ET NUISANCES.....	157
4.9. NECESSITE D'UNE EIES	159
V. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	161
5.1. DELIMITATION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET.....	161
5.2. DONNEES DE BASE SUR LE CADRE PHYSIQUE, BIOLOGIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE DE LA ZONE INDIRECTE DU PROJET.....	162
5.3. DONNEES DE BASE SUR LE CADRE PHYSIQUE, BIOLOGIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE DE LA ZONE DIRECTE DU PROJET	168
VI. IDENTIFICATION, ANALYSE ET EVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS INDUITS PAR LE PROJET	191
6.1. METHODOLOGIE	191
6.2. PROCESSUS D'EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL	192
6.3. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS.....	198
6.4. EVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS	214
6.5. ANALYSE STATISTIQUE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU PROJET	217
VII. MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	220
7.1. DESCRIPTION DES MESURES D'ATTENUATION EN PHASE DE PREPARATION.....	220
7.2. DESCRIPTION DES MESURES D'ATTENUATION EN PHASE DE CONSTRUCTION	221
7.3. DESCRIPTION DES MESURES D'ATTENUATION EN PHASE D'EXPLOITATION	222
VIII. GESTION DES RISQUES	229
8.1. INTRODUCTION	229
8.2. METHODOLOGIE	230
8.3. INVENTAIRE DES ACTIVITES DU PROJET	233
8.4. ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS	234
IX. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	240
9.1. PROGRAMME DE SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT	240
9.2. PROGRAMME DE SUIVI DE L'ENVIRONNEMENT	241

9.3. PROGRAMMES DE FORMATION ET DE SENSIBILISATION	242
9.4. DISPOSITIF INSTITUTIONNEL DE MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....	243
9.5. MECANISME D'ENTRETIEN DES CANAUX	244
9.6. MODE DE GESTION DES BAS-FONDS	245
9.7. DEVENIR DES STATIONS EXISTANTES ET NON-FONCTIONNELLES	245
9.8. MATRICE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)	246
X. CONSULTATION DU PUBLIC	252
10.1. JUSTIFICATION DE LA CONSULTATION DU PUBLIC	252
10.2. PRISE DE RENDEZ-VOUS	253
10.3. CONSULTATION DU PUBLIC	253
IX. CONCLUSION	263
X. BIBLIOGRAPHIE	265
XI. ANNEXES.....	267

SIGLES ET ABREVIATIONS

ANDE	:	Agence Nationale De l'Environnement
ARSO	:	
BEEA	:	Bureau d'Etudes Environnementales Agréé
BTP	:	Bâtiment et travaux Public
CCPRI-CI	:	Cellule de Coordination du Projet d'Urgence de Renaissance des Infrastructures en Côte d'Ivoire
CIAPOL	:	Centre Ivoirien Anti Pollution
DAD	:	Direction de l'Assainissement et du Drainage
DEA	:	Diplôme d'Etudes Approfondies
DEPN	:	Direction de l'Ecologie et de la Protection de la Nature
DEVRS	:	Direction de l'Economie Verte et de la Responsabilité Sociétale
DGDD	:	Direction Générale du Développement Durable
DGE	:	Direction Générale de l'Environnement
DITE	:	Direction des Infrastructures et des Technologies Environnementales
DNPDD	:	Direction des Normes et de la Promotion du Développement Durable
DPS	:	Direction des Politiques et Stratégies
DQEPR	:	Direction de la Qualité de l'Environnement et de la Prévention des Risques
DSRP	:	Stratégie de Réduction de la Pauvreté
EES	:	Evaluations Environnementales Stratégiques
EIES	:	Etudes d'Impact Environnemental et Social
EU	:	Eaux Usées
FNDE	:	Fonds National de l'Environnement
MCLAU	:	Ministère de la Construction du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme
MDP	:	Mécanisme de Développement Propre
MINESUDD	:	Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable
ONAD	:	Office National de l'Assainissement et du Drainage
ONG	:	Organisations Non Gouvernementales
PDF	:	Plan Directeur Forestier
PDR	:	Plans de Déplacement et de Réinstallation des populations
PGE-A	:	Plans de Gestion Environnementale – Audit
PGES	:	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PNAE	:	Plan National d'Action Environnemental
PNDEF	:	Plan National de Développement du secteur Education – Formation
PNDS	:	Plan National de Développement Sanitaire
POI	:	Plan d'Opération Internes
PRICI	:	Projet de Renaissance des Infrastructures de Côte d'Ivoire
SDIIC	:	Sous-direction de l'Inspection des Installations Classées
SIFÉE	:	Secrétariat International Francophone de l'Évaluation Environnementale
SICOGI	:	Société Ivoirienne de Construction et de Gestion Immobilière
SODECI	:	Société de Distribution d'Eau en Côte d'Ivoire
SOGEFIA	:	Société de Gestion Financière de l'Habitat
SPNGDDU	:	Stratégie et le Programme National de Gestion Durable des Déchets Urbains
STEP	:	Station d'épuration

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase de préparation	29
Tableau 2 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase de construction	30
Tableau 3 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase d'exploitation	32
Tableau 4 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase de préparation	45
Tableau 5 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase de construction	46
Tableau 6 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase d'exploitation	48
Tableau 7 : Institutions Nationales concernées	65
Tableau 8 : Conventions et accords internationaux ratifiés par la Côte d'Ivoire	103
Tableau 9 : Analyse comparative des principaux systèmes d'assainissement.....	112
Tableau 10 : Les caractéristiques dimensionnelles du tronçon du CN4.7	116
Tableau 11 : Les caractéristiques des ouvrages de franchissement projetés	116
Tableau 12 : <i>Les caractéristiques dimensionnelles du tronçon du CN4.4</i>	118
Tableau 13 : Les caractéristiques des ouvrages de franchissement projetés	118
Tableau 14 : <i>Les caractéristiques dimensionnelles du tronçon du CN2.6</i>	119
Tableau 15 : Les caractéristiques des ouvrages de franchissement projetés	119
Tableau 16 : Comparaison entre les deux variantes	122
Tableau 17 : Répartition des ouvrages d'assainissement autonome	123
Tableau 18 : Débit des eaux usées par Bassin Versant - 2030	131
Tableau 19 : <i>Débit de dimensionnement du réseau primaire- Échéance 2030</i>	133
Tableau 20 : <i>Débit de dimensionnement des stations de pompage</i>	135
Tableau 21 : Caractéristiques de la conduite de refoulement projetée issue de la SP3.....	136
Tableau 22 : Caractéristiques de la conduite de transfert gravitaire vers STEP_Projetée	136
Tableau 23 : caractéristiques des stations de pompage	137
Tableau 24 : Dimensionnement des groupes électrogènes	139
Tableau 25: Comparaison des différents procédés de traitement	141
Tableau 26 : Avantages et inconvénients du lagunage naturel	143
Tableau 27 : Prévion de la charge polluante en DBO5.....	145
Tableau 28 : Valeurs de la charge appliquée en fonction de la température.....	148
Tableau 29 : Production de boues de vidange	151
Tableau 30 : Débit et charge polluante du percolât	153
Tableau 31 : Coût des aménagements projetés par Canal	155
Tableau 32 : Coût estimatif des travaux d'assainissement des eaux usées (réseau primaire & stations de pompage).....	155
Tableau 33 : Différents types de rejets et nuisances du projet	158
Tableau 34 : Classement des activités de la station d'épuration selon la nomenclature ivoirienne des Installations Classées.....	162

Tableau 35 : Evolution de la population de la ville (arrondi)	166
Tableau 36 : Commercialisation du café et du cacao par année de campagne	167
Tableau 37 : Les résultats des recensements antérieurs	170
Tableau 38 : Projection démographique.....	171
Tableau 39 : Population actuelle et future par secteur INS	171
Tableau 40 : Le personnel de santé dans le département de Daloa	174
Tableau 41 : Etat des pathologies dans le District sanitaire de Daloa.....	175
Tableau 42 : Caractéristiques des ouvrages existants	180
Tableau 43 : <i>Norme de raccordement aux ouvrages d'assainissement</i>	183
Tableau 44 : Coordonnées GPS des sites d'épuration.....	186
Tableau 45 : Matrice de détermination de la valeur de la composante	195
Tableau 46 : Matrice de détermination de l'intensité de l'effet environnemental	196
Tableau 47 ((a), (b), (c), (d)) : Matrice de détermination de l'importance de l'effet environnemental	198
Tableau 48 : Matrice d'identification des impacts négatifs en phase de préparation.....	211
Tableau 49 : Matrice d'identification des impacts négatifs en phase de construction	212
Tableau 50 : Matrice d'identification des impacts négatifs en phase d'exploitation.....	213
Tableau 51 : Matrice d'évaluation des impacts négatifs en phase de préparation	214
Tableau 52 : Matrice d'évaluation des impacts négatifs en phase de construction	215
Tableau 53 : Matrice d'évaluation des impacts négatifs en phase d'exploitation	216
Tableau 54 : Bilan statistique des impacts du projet	218
Tableau 55 : Matrice de synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs en phase de préparation ...	225
Tableau 56 : Matrice de synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs en phase de construction ..	226
Tableau 57 : Matrice de synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs en phase d'exploitation	228
Tableau 58 : Echelle de fréquence.....	231
Tableau 59 : Echelle de gravité	231
Tableau 60 : Matrice de criticité.....	232
Tableau 61 : Analyse des risques professionnels initiaux et présentation des risques résiduels	235
Tableau 62 : Thèmes de formation et sensibilisation	242
Tableau 63 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase de préparation	247
Tableau 64 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase de construction.....	247
Tableau 65 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase d'exploitation	250

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Eaux pluviales, plan des bassins versants et réseaux primaires projetés	16
Figure 2 : Eaux pluviales, tracé en plan des travaux de la tranche prioritaire	17
Figure 3 : Plan des bassins versants et réseau primaire projeté.....	20
Figure 4 : Schéma de la démarche de l'EIES.....	58
Figure 5 : Carte de localisation de la ville de Daloa	109
Figure 6 : Plan de la ville de Daloa.....	110
Figure 7 : Eaux pluviales, plan des bassins versants et réseaux primaires projetés	114
Figure 8 : Eaux pluviales, tracé en plan des travaux de la tranche prioritaire	115
Figure 9 : Modélisation du tronçon CN4.7.....	117
Figure 10 : <i>Modélisation du tronçon CN4.4</i>	118
Figure 11 : Modélisation du tronçon CN2.6.....	120
Figure 12 : Fosse septique.....	124
Figure 13 : Latrine à Chasse Manuelle (TCM)	125
Figure 14 : <i>Latrines à fosse ventilée</i>	126
Figure 15 : <i>Découpage en bassin versant de la zone à assainir</i>	130
Figure 16: Principe du lagunage naturel	143
Figure 17 : Canal d'alimentation et canaux de dégrillage.....	146
Figure 18: Processus d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux.....	193
Figure 19 : Analyse de l'impact environnemental et social.....	218

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Vue respectives du site de la station d'épuration et du milieu récepteur des eaux traitées ..	144
Photo 2 : Collecteur primaire quartier Huberson	179
Photo 3 : Collecteur primaire quartier Marais	179
Photo 4 : Collecteur primaire aval quartier SEGOU	179
Photo 5 : OH 35 : 3x (2.0x1.2) dégradé	181
Photo 6 : OH 15 : 4x (1.5x1,5) dégradé	181
Photo 7 : OH complètement bouché	181
Photo 8 : OH complètement bouché	181
Photo 9 : Eaux usées rejetées directement dans la rue	183
Photo 10 : Vue de l'état des ouvrages d'assainissement de la ville de Daloa	185
Photo 11 : Vue de la Zone de construction de la station d'épuration EST B1	187
Photo 12 : Vue de la Zone de construction de la station d'épuration EST B2	187
Photo 13 : Vue de l'entretien des Experts avec le Collectif des chefs de la commune de Daloa	255
Photo 14 : Rencontre avec le Préfet de DALOA (Source : NEXON Consulting, 12/11/2015)	256
Photo 15 : Rencontre avec le Sous-préfet de ZAIBO représentant le Sous-préfet de DALOA (Source : NEXON Consulting, 13/11/2015)	257
Photo 16 : Rencontre avec le Chef des Services Techniques de la Mairie de DALOA. (Source : NEXON Consulting, 13/11/2015)	258
Photo 17 : Rencontre avec la Directeur Régional de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable (MINESUDD) de DALOA (Source : NEXON Consulting, 12/11/2015)	259
Photo 18 : Rencontre avec le Directeur Régional du Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (M.C.L.A.U) de DALOA (Source : NEXON Consulting, 13/11/2015)	260
Photo 19 : Rencontre les populations des villages de LABIA et de TAZIBOUO (Source : NEXON Consulting, 15/11/2015)	261

RESUME NON TECHNIQUE

I. RESUME NON TECHNIQUE

1.1. Conduite de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES)

La présente Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) est relative au projet d'achèvement du schéma directeur d'assainissement de la ville de Daloa.

L'Etat de Côte d'Ivoire, afin d'éviter que les eaux usées de la ville de Daloa ne soient rejetées dans le milieu récepteur sans traitement, et que les eaux pluviales n'engendrent pas des risques d'inondations, a prévu de financer des travaux d'urgence visant à la mise en place d'infrastructures d'assainissement des effluents urbains permettant de protéger la santé et la salubrité publique ainsi que l'environnement.

En effet, les projets d'assainissement, en dépit de leurs impacts bénéfiques sur l'amélioration des services offerts aux populations et des conditions sanitaires et d'hygiène, se traduisent par la construction et la réhabilitation d'un grand nombre d'équipements qui peuvent engendrer des conséquences néfastes sur le milieu si des mesures préventives ou de compensation ne sont pas prévues.

Ainsi, le Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (M.C.L.A.U), à travers la Direction de l'Assainissement et du Drainage (D.A.D) et la Cellule de Coordination du Projet d'Urgence de Renaissance des Infrastructures en Côte d'Ivoire (CCPRI-CI), dans une perspective de développement durable, a fait de la prise en compte de l'environnement une priorité d'ensemble lors de la mise en œuvre du projet. L'objectif du projet est :

- ✓ permettre au maître d'ouvrage de mettre en place une politique globale en matière d'assainissement ;
- ✓ fournir aux décideurs les informations nécessaires pour qu'ils choisissent en connaissance de cause ;
- ✓ donner un programme d'action et d'investissement hiérarchisé ;
- ✓ protéger le milieu naturel en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles ;
- ✓ garantir à la population présente et à venir des solutions durables pour l'assainissement.

Dans l'optique de doter la ville Daloa d'un document de planification et de donner une réponse rapide aux besoins prioritaires en matière d'assainissement et de drainage, le Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (M.C.L.A.U) envisage à travers cette Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) :

- ✓ identifier les impacts aussi bien positifs que négatifs du projet d'assainissement de la ville de Daloa sur l'Environnement naturel et humain et;
- ✓ identifier les mesures préventives et de compensation afin d'assurer la réussite du projet ainsi qu'une meilleure intégration dans son environnement.

Cette Etude fait suite à l'établissement du Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) de la ville de Daloa.

Le présent rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) a été élaboré par le **Groupement SCET TUNISIE / NEXON Consulting** mandaté par le **PRI-CI** pour apporter à l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE), ainsi qu'aux structures gouvernementales, au grand public et aux parties prenantes au projet, des informations ou des données détaillées concernant, des enjeux environnementaux et des mesures d'accompagnement associées à la mise en œuvre dudit projet.

En outre, cette étude apportera aux décideurs de la Commission Européenne et de l'Administration Ivoirienne les informations suffisantes pour justifier du point de vue environnemental et social, l'acceptation ou la modification, voire le rejet du projet, ou la sélection d'une alternative en vue de son financement et son exécution. Elle servira également de base pour identifier les principales mesures qui doivent accompagner la mise en œuvre du projet pour répondre aux problèmes environnementaux et sociaux identifiés.

Cette Etude d'Impact Environnemental et Social est conforme à la Loi n°96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement et le Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'Impact Environnemental des projets de développement.

Le présent résumé non technique synthétise les principales conclusions de l'EIES.

La Conduite de l'étude s'est appuyée sur la démarche suivante :

- visites de reconnaissance et d'analyse du site du projet ;
- analyse des documents techniques disponibles sur le projet et son site d'implantation ;
- analyse des données physiques, biologiques et socio-économiques obtenues lors des recherches bibliographiques sur la zone du projet publiées soit par des structures de recherche et les universités ;
- enquête socio-économique réalisée dans la zone du projet.

1.2. Sommaire du cadre institutionnel et réglementaire applicable au projet

1.2.1. Cadre institutionnel

Les structures premièrement concernées sont celles du Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme et le Ministère des Infrastructures Economiques. Les autres structures intéressées sont entre autres le Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable, le Ministère de la Santé et de la Lutte contre le SIDA, le Ministère d'Etat, Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité, les ONGs et les associations communautaires, les Organismes Internationaux (Banque Mondiale), le Promoteur, les Sous-traitants.

1.2.2. Cadre réglementaire

Quant au cadre réglementaire, il s'appuie sur les dispositions nationales suivantes :

- la loi n°96-766 du 3 octobre 1996 portant le Code de l'Environnement ;
- la loi n°98-755 du 23 décembre 1998 portant code de l'eau ;
- le décret n° 96- 894 du 8 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement ;
- le décret relatif au contrôle du Comité Technique Consultatif pour l'étude des questions intéressant l'hygiène et la sécurité des travailleurs. - le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) qui constitue le cadre d'orientation permettant de mieux cerner la problématique environnementale en Côte d'Ivoire ;
- l'arrêté n° 00972 du 14 Novembre 2007 relatif à l'application du décret n° 96-894 du 8 Novembre 1996 ;

Par ailleurs, les compétences de la Banque Mondiale mises à contribution doivent être relevées à travers le respect des Directives qu'elle s'est assignée. Ainsi, à la lumière des Politiques de Sauvegarde Environnementale et Sociale de la Banque Mondiale sous la forme de politiques opérationnelles conçues pour protéger l'Environnement et la société contre les effets négatifs potentiels des projets, Plans, Programmes et Politiques, Il apparaît que trois (3) Politiques de Sauvegarde sont applicables au projet : OP 4.01 Evaluation Environnementale (EE) ; OP 4.04 Habitats Naturels et OP 4.12 Réinstallation Involontaire des populations.

En outre, les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales ainsi que celles relatives à l'eau et l'assainissement doivent être prises en compte.

Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales utilisées dans le domaine de l'Environnement, plus précisément en sa section Eaux usées et qualité de l'eau, s'appliquent aux projets rejetant dans l'environnement, directement ou indirectement, des eaux usées industrielles, des eaux usées sanitaires ou des eaux de ruissellement. Ces directives s'appliquent également aux rejets industriels dans les égouts qui se répandent dans l'environnement sans avoir subi de traitement. Ainsi, les projets qui peuvent produire des eaux usées industrielles, des eaux d'égout (eaux usées domestiques) ou des eaux de ruissellement doivent prendre toutes les mesures visant à éviter, réduire et maîtriser les impacts négatifs qui peuvent s'exercer au plan de la santé, de la sécurité et de l'environnement.

Les Directives EHS pour l'eau et l'assainissement présentent des informations pour l'exploitation et l'entretien : i) des systèmes de traitement et de distribution d'eau potable, et ii) des systèmes de collecte des eaux usées centralisés (réseaux d'égout) ou décentralisés (fosses septiques vidangées au moyen de

camions de pompage), et iii) des établissements centralisés¹ qui procèdent au traitement des eaux usées collectées.

1.3. Description sommaire du projet

Le projet consiste à la réalisation des travaux d'assainissement de la ville de Daloa. Ces travaux concernent la mise en place d'ouvrages d'assainissement pour la collecte et le transport des eaux usées produites par les ménages puis le drainage des eaux pluviales de la ville. Le projet s'appuie sur les prescriptions techniques du Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) qui révèle que l'ensemble des quartiers de la ville ne bénéficie pas d'un système d'assainissement adéquat. Près 266.324 habitants (RGPH 2014) sont sans assainissement approprié.

Sur la base de ce Schéma Directeur d'Assainissement, le système d'assainissement choisi pour la ville de Daloa est le système séparatif qui permet d'évacuer les eaux usées et les eaux pluviales à travers deux réseaux d'assainissement séparés.

Ainsi les principaux ouvrages projetés à l'issue de l'étude technique de l'Avant Projet Détaillé (APD) sont les suivants :

Pour le réseau des eaux pluviales (primaire et secondaire) projeté de ville de Daloa, un linéaire total d'environ 48 200 ml (réseau primaire & secondaire) a été retenu et est réparti comme suit :

- 16 600 ml en béton ;
- 31 600 ml en terre.

Ce réseau (réseau primaire & secondaire) est constitué de collecteurs qui débouchent sur des exutoires constitués de cours d'eau ou de retenues d'eau.

Pour la ville de Daloa et en matière d'eaux pluviales, la tranche prioritaire concerne :

- le quartier Marais drainé par le tronçon CN4.7
- le quartier Segou drainé par le tronçon CN4.4
- les quartiers Belleville et Huberson drainés par le tronçon CN2.6

Cette tranche prioritaire concerne 35423 personnes (RGPH 2014) et une estimation de 45485 personnes à l'horizon 2030.

le cadre d'un projet peuvent inclure, sans toutefois s'y limiter, divers degrés de dégradation environnementale et de capacité d'assimilation de l'environnement ainsi que différents niveaux de faisabilité financière et technique.

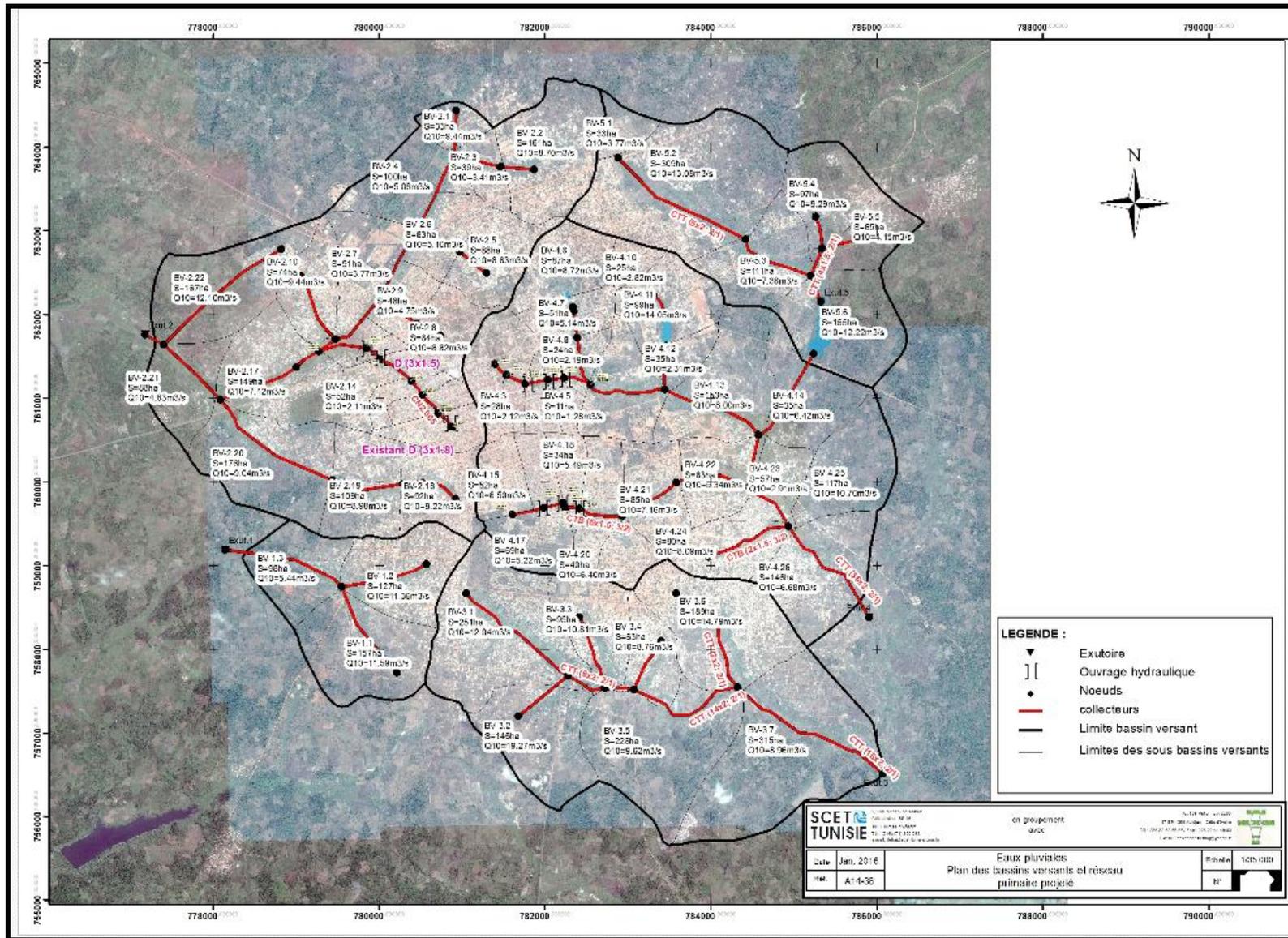


Figure 1 : Eaux pluviales, plan des bassins versants et réseaux primaires projetés

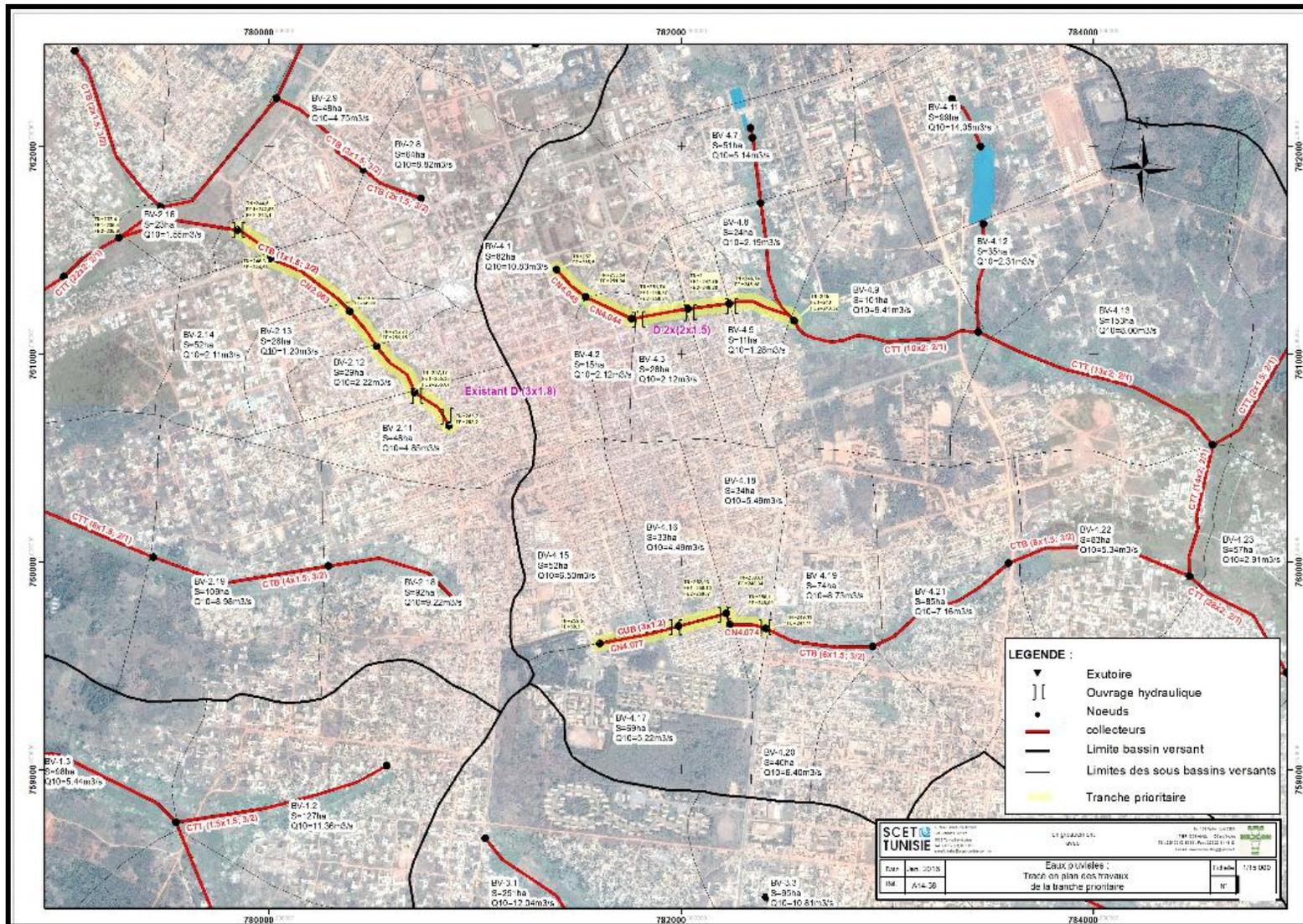


Figure 2 : Eaux pluviales, tracé en plan des travaux de la tranche prioritaire

Le Schéma Directeur d'Assainissement en eaux usées a opté l'assainissement mixte qui prévoit les deux systèmes d'assainissement collectifs et individuels pour la ville de Daloa. Ceci implique l'établissement d'un plan de zonage qui précise le mode d'assainissement retenu pour chaque zone. Ainsi, les quartiers de haut standing tels que Tazibouo, Piscine, Kirman, Lobia, Cité verte seront doté d'un réseau d'assainissement collectif. Ces quartiers seront raccordés à la station d'épuration Est B1. Au-delà de l'horizon 2030, une extension importante peut être programmée. Elle touchera les secteurs tels que Marais, Wolf, Cissoko, Escadron etc. Cette nouvelle zone sera raccordée à la station d'épuration Est B2. Le système individuel amélioré sera préconisé dans le reste de la ville. Ceci implique la réalisation d'ouvrages d'assainissement autonomes suivants :

- 60 % en fosse septique (FS) ;
- 20 % en latrine à chasse manuelle (TCM) ;
- 20 % en latrine VIP.

Pour une meilleure coexistence entre ces deux modes d'assainissement la mise en place immédiat d'une filière de traitement de boues vidanges est nécessaire. La filière proposée pour les boues de vidange consiste en un dégrillage puis l'on sépare les deux phases. La phase liquide sera traitée avec les eaux usées qui sont issues de l'assainissement collectif. Alors que la phase « boue » est traitée sur des lits de séchage pour être valorisée en agriculture ou envoyée vers une décharge contrôlée.

Précisons que la réalisation d'ouvrages d'assainissement autonomes entrant dans le système d'assainissement individuel amélioré ne fait pas partie du projet à mettre en place. Cependant, les décideurs encourageront les habitants qui respecteront les règles de construction des installations par des distinctions de sorte à motiver les autres habitants à en faire autant. Ce faisant, on évite toutes tensions sociales.

A l'issue de la validation du Schéma Directeur d'Assainissement de la ville de Daloa, l'Avant Projet Détaillé (APD) de la composante assainissement en eaux usées de la tranche prioritaire se compose essentiellement du réseau primaire (structurant) d'assainissement, la station d'épuration ainsi que la station de traitement de boues de vidange.

La tranche prioritaire des travaux s'étale entre 2015 et 2030. Il s'agit des travaux à entreprendre pour assurer l'assainissement en eaux usées, des quartiers Tazibouo, Tazibouo 2, Eveche, Lobia, Piscine, Kirmann, Commerce, Boualé, Ségou, Gbeuleville, Dioulabougou et Mossibougou, à l'horizon 2030 soit une population de 44 740 (RGPH 2014) avec une estimation de 57 864 usagers à l'horizon 2030.

La zone du projet à assainir (Échéance 2030) comprend **huit (08) bassins versants** principaux subdivisés en des sous bassins versants.

Les réseaux d'eaux usées de la zone du projet comportent :

Treize (13) collecteurs principaux avec les dispositions suivantes :

- La création d'environ 16 km de réseau primaire d'assainissement des eaux usées en PVC-U (CR4) de diamètre DE250 à DE500 mm ;
- La création d'environ 4,2 km de réseau de refoulement des eaux usées en PVC-Pression PN10 de diamètre DE160 à DE500 mm ;
- La création d'une chaîne de transfert sur une longueur d'environ 1,8 km :
 - Une conduite de refoulement en PVC-Pression de diamètre DE500 mm PN10 et de longueur 760 m.
 - Une conduite gravitaire en PVC DE630 sur une longueur d'environ 1 km.

Huit (08) Stations de Pompage doté d'équipements suivants :

- Un poste de transformation MT/BT;
- Une armoire électrique de commande, de contrôle, de protection et de distribution ;
- Un groupe électrogène de secours (Alimentation de secours).
- Equipement de ligne :
 - Regard de visite ;
 - Regard brise-charge ;
 - Ouvrage de point haut : ventouse ;
 - Ouvrage de point bas : vanne de vidange.

Pour le traitement des eaux usées, l'installation d'une la station d'épuration est prévue avec des dispositions suivantes :

- BATIMENT D'EXPLOITATION
- LOGE DE GARDIEN
- ALIMENTATION EN EAU
- VOIRIE
- CLOTURE

La construction d'une station de traitement est prévue pour le traitement des boues de vidange.

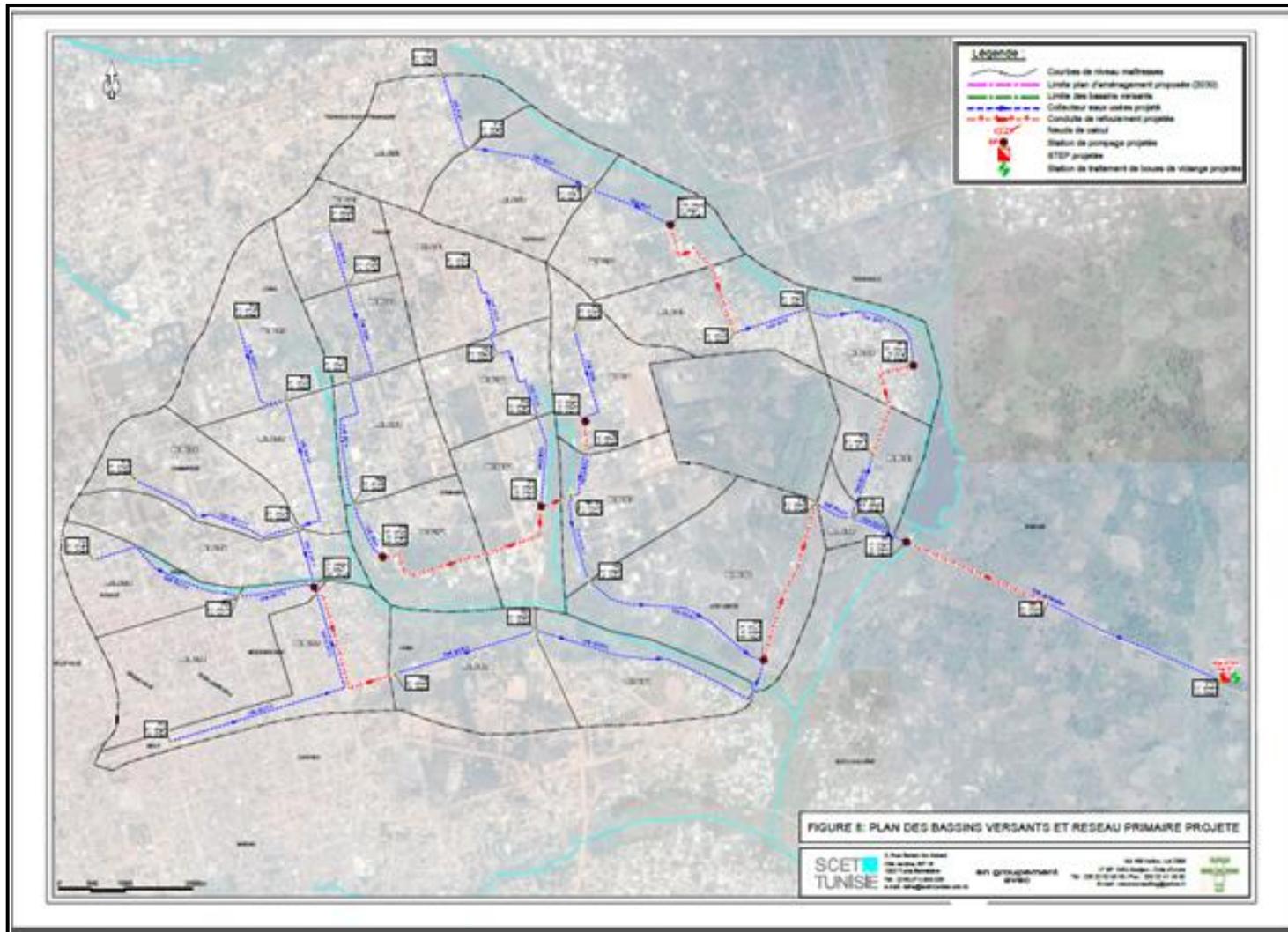


Figure 3 : Plan des bassins versants et réseau primaire projeté

1.4. Description sommaire de l'état initial de l'Environnement du projet

1.4.1. Environnement physique

Relief

La ville de Daloa est située sur la crête qui constitue la ligne de partage des eaux entre la rivière LOBO et son affluent la GORE à l'Est. Le relief, pénéplaine monotone, est formé de petits mamelons séparés par des bas-fonds. Les hauteurs sont comprises entre 230 m et 300 m au-dessus du niveau de la mer. La ville présente par endroits, de nombreux bas-fonds qui constituent l'exutoire des différents rejets.

Pluviométrie

La région est traversée par l'isohyète 1 400 mm et se situe en plein régime tropical humide précisément le climat intérieur, caractérisée par quatre (4) saisons distinctes:

- une grande saison des pluies : mars à juin
- une petite saison sèche : de juillet à août
- une petite saison des pluies : de septembre à octobre
- une grande saison sèche très marquée : de novembre à février

Les hauteurs pluviométriques varient sensiblement du Nord au Sud.

Température

La température moyenne mensuelle de la ville était de 29°C durant la période de 2002 à 2009. Mais, cette température descend à 25 °C dans le mois d'Août. Elle atteint sa plus forte valeur au cours du mois de Mars où l'on enregistre une température moyenne de 58,06°C.

Humidité relative

Le degré hygrométrique varie en fonction des saisons. Dès le début de la saison sèche, le taux d'humidité décroît pour atteindre une valeur minimale au milieu de la grande saison sèche correspondant à la mi-février ; l'apport des premières pluies qui annoncent le début de la saison des pluies (mois de mars) entraîne une augmentation moyenne du taux qui culminera à une valeur maximale au milieu de la grande saison des pluies (mai). Il restera à ce plafond jusqu'à la fin de la petite saison des pluies pour amorcer la descente progressive.

Direction des vents

Selon les données fournis par la SODEXAM, les vents dominants de la ville sont orientés Sud et Sud-ouest. Toutefois pendant le mois de janvier, ils s'orientent vers le Nord et partiellement vers le Nord-est en décembre

1.4.2. Environnement biologique

Végétation

La végétation de la ville fait partie du domaine guinéen, secteur mésophile avec zones forestières soumises à l'agriculture. La superficie totale de la sous-préfecture de Daloa étudiée (hors forêt classée) est de 347000 ha (source : cartographie des jachères par télédétection en Côte d'Ivoire DC GTX).

Faune

La ville de Daloa abritait, autrefois des antilopes ce qui lui a valu appellation de la cité des antilopes. Aujourd'hui du fait de la dégradation du couvert végétal par les activités humaines (culture vivrière et d'exportation) qui occasionne la destruction massive des habitats faunique, ces antilopes ont presque disparues. La faune actuelle s'identifie à travers les agoutis, les rats et les écureuils.

1.4.3. Environnement socio-économique

Les activités principales de la ville sont l'agriculture, l'élevage, le commerce et l'industrie. L'économie de la ville de Daloa repose essentiellement sur l'agriculture. L'activité industrielle est limitée à quelques unités de transformation primaire de bois.

En agriculture, les principales cultures sont le café, le cacao, le cola, le riz, la banane plantain, le maïs, l'igname. Le café et le cacao sont le fait des paysans baoulé qui leur consacrent près des 2 tiers des superficies qu'ils cultivent. Daloa est le second centre producteur de cola du pays. Le riz est la spéculation vivrière de rente. L'élevage est peu dynamique dans le Département. Malgré son importance pour la santé, l'assainissement n'est pas développé en Côte d'Ivoire. En effet, très peu de villes disposent de schémas directeurs d'assainissement, encore moins de réseaux d'évacuation des eaux usées et de drainage des eaux pluviales.

Les localités urbaines et rurales ivoiriennes présentent pour la plupart, un environnement fortement dégradé sous les effets conjugués de la pauvreté induite par la crise économique d'une part et par la situation de guerre qu'a connue le pays avec ses importants mouvements de déplacements de la population, d'autre part.

Selon le plan national de développement (PND), le taux d'accès à l'assainissement de base en milieu rural atteint à peine 27% alors que l'alimentation en eau potable bénéficie quant à elle d'une attention particulière en zone rurale avec l'exécution de nombreux programmes d'approvisionnement.

Au niveau des ménages en milieu urbain, à peine 40% ont accès à un système d'assainissement approprié. Cette situation est d'autant plus préoccupante que ce taux de desserte en assainissement dans le milieu urbain régresse au fil du temps avec le développement des villes où pour la plupart, les établissements humains précèdent la mise en place des infrastructures. En conséquence, certaines pathologies dues à l'absence d'assainissement ressurgissent.

Il en résulte une évacuation de quantités quasi équivalentes d'eaux usées dans le milieu naturel sans aucun dispositif de traitement. Cette situation impacte non seulement la santé des populations mais surtout les ressources en eau disponibles et contribue à la dégradation de l'environnement.

Enjeux environnementaux et sociaux

La prise en compte des enjeux permet d'appréhender les composantes du milieu (physique, humain et socio-économique) qui doivent être considérées et d'apprécier les inquiétudes ou préoccupations de tous les partenaires au projet. Les principaux enjeux du projet identifiés sont les suivants :

➤ Enjeux sociaux

- les retombées économiques pour les populations bénéficiaires ;
- le développement temporaire de l'emploi ;
- les risques et les avantages sanitaires et sécuritaires liés au projet ;
- la perturbation temporaire de la circulation et des déplacements des populations riveraines ;
- le foncier rural (l'expropriation des terres pour la construction des stations d'épuration) ;
- l'installation ou la mise à niveau du service d'assainissement permet de réaliser des économies substantielles ;
- la réduction des coûts de gestion des infrastructures ;
- l'amélioration des conditions de vie de la population.

➤ Enjeux environnementaux

- le risque de destruction du couvert végétal ;
- la protection des infrastructures routières ;
- la protection des ressources en eaux (eau de surface et eau souterraine) ;
- le risque de dépasser les capacités d'autoépuration des milieux aquatiques dans lesquels les effluents sont traditionnellement rejetés.

1.5. Description sommaire des impacts potentiels induits par le projet

1.5.1. Impacts positifs

Les impacts positifs significatifs peuvent être listés comme suit :

Phases	Composante du milieu affectée	Impacts positifs
Préparation et Construction	Milieu social	<ul style="list-style-type: none"> -Opportunités d'emplois -Développement circonstanciel d'activités économiques -Opportunités d'affaires pour des opérateurs économiques privés -Augmentation des chiffres d'affaires des différentes entreprises surtout nationales -Amélioration de l'assiette fiscale de la direction des impôts
	Milieu social	<ul style="list-style-type: none"> -Renforcement des capacités -Disponibilité d'un système d'Assainissement moderne -Amélioration de la qualité de la vie de la population -Amélioration de la qualité des services et sauvegarde des infrastructures d'assainissement -Développement économique et technologique, création d'emplois permanents -Réduction des inondations et des pertes en vie humaine -Réduction des dépenses de santé des ménages -Recouvrement des tarifs pour l'assainissement des eaux usées -Valorisation foncière
Exploitation	Milieu physique	<ul style="list-style-type: none"> -Amélioration de la qualité des Ressources en eau -Réduction de la pollution des plans d'eaux -Diminution de la pollution de l'air et des sols
	Milieu physique et biologique	<ul style="list-style-type: none"> -Disponibilité de nouvelles données sur l'environnement écologique et socio-économique de la ville de Daloa

1.5.2. Impacts négatifs et mesures d'atténuation

Pour ce qui est des impacts négatifs majeurs, ils sont d'ordre environnemental et social. Ils sont distingués en phase de préparation, construction et en phase d'exploitation des ouvrages d'assainissement.

Phases	Composante du milieu affectée		Impacts négatifs	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation
Préparation	milieu physique	Sol	Expropriation des terres privées Modification du profil topographique, contamination et la Pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures Altération des horizons, Modification de la stabilité et Erosion du sol	forte	Procéder à une négociation de droit de passage et/ou d'expropriation avec le concours des autorités coutumières et administratives ; Indemniser les personnes dont les bâtis et les cultures ont été affectés par le projet ; Stabiliser le sol et prévoir une meilleure gestion des déversements accidentels d'hydrocarbures Faire un remodelage du sol
		Air	Emission de gaz d'échappement et de poussières	moyenne	Arroser des pistes de service en travaux ; humidifier régulièrement les voies de circulation ;
		Eau	Risque de pollution et de perturbation des eaux de surface	faible	Prévoir une meilleure gestion des déversements accidentels d'hydrocarbures et des déchets
	milieu biologique	Faune	perturbation de l'habitat faunique ; émigration des espèces fauniques ;	moyenne	Limiter les travaux à la zone où passe le réseau
		Flore	Destruction partielle du couvert végétal	moyenne	Prévoir une reconstitution du couvert végétal en fin de travaux
	milieu humain		Risques de destruction d'activités agricoles ; Risque de conflit ; Augmentation des risques de transmission des IST/MST/VIH-SIDA et Ebola ; Perte d'une partie du foncier.	moyenne	Indemniser pour destruction de biens des personnes touchées des ouvrages de drainage et d'assainissement ; Sensibiliser la population contre les IST/MST VIH-SIDA et Ebola
Construction	milieu physique	Sol	Déstabilisation du sol ; Modification du profil topographique	moyenne	Prévoir des panneaux de signalisation des travaux pour Faire un remodelage du sol

		Air	Propagation de poussière et particules diverses de l'air ; Emanation gaz d'échappement des véhicules, engins et machines	moyenne	Arroser des pistes de service en travaux ; humidifier régulièrement les voies de circulation
		Eau	risque de pollution des eaux de surface	faible	au lieu des travaux manuels en vue de minimiser la durée du chantier ; Evacuer les déchets du chantier au fur et à mesure de la réalisation des travaux ; Gérer convenablement les déblais, pour éviter l'encombrement des axes principaux du centre. Evacuer les déchets du chantier au fur et à mesure de la réalisation des travaux.
	milieu humain		Nuisance sonore par émission de bruits ; Manipulation de déchets contaminés ; Perturbation de la circulation automobile, des piétons ; Accidents de travail ; Gènes au niveau des zones urbanisées Insertion paysagère	moyenne	Prévoir des voies d'accès et des voies de contournement de manière à ne pas gêner la circulation routière, et plus particulièrement au niveau des routes principales. Prévoir des panneaux de signalisation des travaux pour éviter les risques d'accident de circulation. Doter les ouvriers d'Equipements de Protection Individuelle (caches nez, chaussure de sécurité, gants) ; Utiliser des machines à cadence rapide (pelleteuses, etc.) au lieu des travaux manuels en vue de minimiser la durée du chantier
Exploitation	milieu physique	Sol	Dégradation de la qualité du sol suite à sa contamination et à son colmatage Dévalorisation économique des terres agricoles	faible	Accepter uniquement dans le réseau d'assainissement les rejets dont la pollution est similaire à celle des rejets domestiques
		Air	Dégradation de la qualité de l'air ambiant	faible	Boiser la limite de la station d'épuration avec un écran végétal, pour atténuer l'effet des odeurs pouvant s'échapper des bassins anaérobies
		Eau	Dégradation de la qualité de l'eau lors d'un dysfonctionnement du réseau ou de la station d'épuration (STEP)	faible	Pratiquer une bonne gestion des ouvrages de traitement et d'épuration des eaux usées

	milieu humain		Un mauvais fonctionnement de la station d'épuration engendrera des maladies hydriques telles que la poliomyélite, le choléra, la typhoïde et l'hépatite au sein de population	faible	Assurer un contrôle et un suivi régulier des rejets et des charges polluantes
--	----------------------	--	---	--------	---

1.5.3. Indemnisation des biens impactés des populations

Les indemnisations des populations riveraines seront prises en compte par le Maître d'ouvrage délégué du projet qui mandatera les services techniques de la Direction Régionale de l'Agriculture de la ville de Daloa afin de recenser toutes les victimes conformément à l'Arrêté interministériel n°247/MINAGRI/MPMEF/MPMB du 17 juin 2014 portant fixation du barème d'indemnisation des cultures détruites. En outre, les bâtis détruits seront recensés par les services techniques de la Direction Régionale du ministère de la Construction de la ville de Daloa.

A la suite de ce recensement, un rapport de Plan d'Action et de Réinstallation (PAR) sera élaboré pendant la réalisation du projet en vue de l'indemnisation des populations impactées.

1.6. Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

Le rapport d'EIES contient un **Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)**, qui définit les responsables chargés de la surveillance et du suivi environnemental ainsi que les coûts des mesures d'atténuation. Ce PGES déroule les tâches que doit exécuter le promoteur sous la supervision de l'Administration en charge de la gestion de l'Environnement. Le coût de l'investissement étant de treize milliards quatre cent soixante quatorze millions neuf cent cinquante cinq milles francs (13 474 955 000 FCFA), le Budget du PGES est estimé à la somme de six cent soixante treize millions sept cent quarante sept milles sept cent cinquante francs (673 747 750 FCFA) comme l'indique la matrice du PGES ci après.

Tableau 1 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase de préparation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS/ SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTENUATION EN PHASE DE PREPARATION	Responsable de l'exécution ou de surveillance	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Source de vérification	Source de financement	coût (CFA)
			Physique	Biologique	Humain								
PREPARATION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	l'acquisition des terrains et l'aménagement de la base du chantier	Sol			Erosion et déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures	Stabiliser les surfaces perturbées afin de limiter l'érosion Limiter les travaux à la zone Eviter tout déversement accidentel faire évacuer les déchets du chantier	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie de terrain compacté	Visite de terrain	PRICI	80 000 000
			Air			Pollution de l'air par émissions de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Arroser les pistes de service en travaux Humidifier régulièrement les voies de circulation Entretien régulièrement les moteurs des engins	MCLAU/DAD	ANDE	Fréquence d'arrosage du site Qualité de l'air mesurée	Rapport de suivi environnemental	PRICI	20 000 000
			Eau			Risque de pollution et de perturbation des eaux de surface	Entreposer les substances polluantes et les huiles usagées dans des aires confinées avec dallage imperméable	MCLAU/DAD	ANDE	Qualité des eaux du site	Rapport de suivi environnemental	PRICI	15 000 000
				Faune		Dégradation des habitats fauniques et émigration des espèces fauniques	Se limiter à l'emprise du projet.	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie décapée ;	Rapport d'exécution des travaux	PRICI	RAS
				Flore		Perte des espèces végétales	Limiter les travaux à la zone	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie décapée ; Taux d'arbres abattus	Rapport d'exécution des travaux	PRICI	RAS
					Humain	Risques de destruction d'activités agricoles Nuisances sonores Perte d'une partie du foncier Risque de conflit Augmentation des risques de transmission des IST/MST/VIH-SIDA et Ebola	Recruter la main d'œuvre locale Indemniser des personnes affectées par le projet sensibiliser sur les IST / VIH SIDA Equiper les machines de silencieuse	MCLAU/DAD	ANDE	Nombre de personne recrutée localement Nombre de personne sensibilisées Nombre de personne à indemniser Nombre de machines équipée	Reçu de paiement des indemnisations -PV du protocole Rapport de sensibilisation Rapport d'exécution des travaux	PRICI	100 000 000

					services publics, de la circulation automobile, et des piétons Insertion paysage Accidents de travail Blessures et lésions corporelles	Prévoir des voies d'accès et des voies de contournement de manière à ne pas gêner la circulation routière, et plus particulièrement au niveau des routes principales ; Prévoir des panneaux de signalisation des travaux et la clôture des chantiers pour éviter les risques d'accident de circulation ; Franchir les routes par demi-traversée pour permettre une circulation alternée ; Prévoir des panneaux de signalisation des travaux et de limitation de vitesse et placer deux agents de chaque côté pour contrôler le passage dans la demi-traversée libre ; Respecter les horaires de travail et de repos des populations ;			Nombre de personne portant des EPI			50 000 000
	construction des stations d'épuration et de pompage	Sol			déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures, compaction du sol	Stabiliser les surfaces perturbées afin de limiter l'érosion Limiter les travaux à la zone Éviter tout déversement accidentel faire évacuer les déchets du chantier	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie de terrain compacté	Visite de terrain	PRICI	RAS
		Air			Pollution de l'air par émission de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Arroser les pistes de service en travaux Humidifier régulièrement les voies de circulation Entretien régulièrement les moteurs des engins	MCLAU/DAD	ANDE	Fréquence d'arrosage du site Qualité de l'air mesurée	Rapport de suivi environnemental	PRICI	RAS
				Humain	Nuisances sonores Accidents de travail	Doter les ouvriers de moyens de protection (masques, gants, doseurs de gaz, lunettes, et autres) Prévoir des voies d'accès et des voies de contournement de manière à ne pas gêner la circulation routière, et plus particulièrement au niveau des routes principales ; Respecter les horaires de travail et de repos des populations	MCLAU/DAD	ANDE	Nombre de personne portant des EPI	Rapport d'exécution des travaux	PRICI	RAS

Tableau 3 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase d'exploitation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS /SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTENUATION EN PHASE D'EXPLOITATION	Responsable de l'exécution ou de surveillance	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Source de vérification	Source de financement	Coût (CFA)
			Physique	Biologique	Humain								
EXPLOITATION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	Dysfonctionnement du réseau et de la station d'épuration	Sol			dégradation de la qualité des sols, dévaloriser la valeur économique des terres agricoles	Prévoir un système de régularisation des charges au niveau du pré-traitement. Prévoir des mesures d'entretien et de maintenance	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie de terrain compacté	Visite de terrain	PRICI	60 000 000
			Air			Dégagement d'odeurs nauséabondes, production de gaz (CH4, H2S),	Boiser la limite de la station d'épuration avec un écran végétal Eviter de jeter les objets qui favorisent la décomposition anaérobie	MCLAU/DAD	ANDE	Fréquence d'arrosage du site Qualité de l'air mesurée	Rapport de suivi environnemental	PRICI	40 000 000
			Eau			Rejet de l'eau brut dans le milieu naturel	Assurer un contrôle et un suivi régulier des rejets et des charges.	MCLAU/DAD	ANDE	Qualité des eaux du site	Rapport de suivi environnemental	PRICI	50 000 000
					Humain	Recrudescence des maladies hydriques	Prévoir un suivi sanitaire et des campagnes de vaccination pour tout le personnel de la station ; Implantation de puits de surveillance, de contrôle et de suivi de la qualité des eaux de la nappe au voisinage de la STEP	MCLAU/DAD	ANDE	Nombre de campagne de vaccination Nombre de bulletin d'Analyse de l'eau	Rapport de suivi environnemental Registre des analyses	PRICI	60 000 000

La mise en œuvre du PGES sera sous la responsabilité des principaux acteurs que sont l'ANDE et le PRICI

Résultats des consultations publiques.

Le PGES a été élaboré sur la base des consultations publiques réalisées dans la zone du projet. Deux missions ont été conduites par les consultants. La première à la date de décembre 2014 et la seconde tenue du 12 au 15 Novembre 2015.

Au cours la mission 1, le Consultant a tenu des séances de travail avec les autorités administratives, certains chefs de service et le Collectif des treize (13) chefs traditionnels de la commune de Daloa.

L'ensemble des autorités administratives et les chefs de services rencontrés ont marqué leur adhésion au projet et se sont engagées à œuvrer à son déroulement. Quant au Collectif des treize (13) chefs traditionnels, il a salué l'avènement du projet mais de l'empiétement des lots occasionné par le projet et la perte des biens privés ou collectifs. Le Consultant a assuré les participants que les biens impactés par le projet seront indemnisés conformément aux lois ivoiriennes et à la réglementation internationale.

En, outre les autorités administratives de la ville de Daloa, la mission 2 a rencontré les populations des villages de LABIA et de TAZIBOUO où seront implantées respectivement les stations d'épuration EST B1 et EST B2.

Les séances de travail avec les autorités administratives et les chefs de service ont été fructueuses. L'ensemble des autorités administratives et les chefs de services rencontrés ont marqué leur adhésion au projet.

Quant aux communautés locales, elles ont salué l'avènement de cet important projet. Cependant, elles se sont inquiétées du manque d'entretien des ouvrages de drainage des eaux pluviales existants et ont dit ne pas comprendre pourquoi ils sont construits à ciel ouvert.

Par ailleurs, les populations ont remarqué que les sites d'épuration sont situés sur le côté Est de la ville de Daloa.

En guise de réponse, le Consultant a dit aux populations que la construction des ouvrages notamment les caniveaux à ciel ouvert s'explique par le fait que ces caniveaux servent à drainer uniquement et exclusivement les eaux de pluies qui, en règle générale, ne sont pas pollués ou chargées. Ces ouvrages de drainage ne doivent pas être entièrement couverts pour permettre justement leur curage et leur entretien.

Le consultant les a rassuré que les stations d'épuration seront installées sur les côté Est et Ouest de la ville afin de favoriser un meilleur drainage des eaux pluviales. Ce drainage se fait de façon gravitaire et du point de vue hydrologique, la ville bénéficie de deux bassins versant Est et Ouest, délimité par une ligne de partage des eaux. Par conséquent il existera une station sur chaque bassin et ce de façon progressive.

I. NON-TECHNICAL SUMMARY

1.1. Conduct of the Environmental Impact Assessment and Social Assessment (ESIA)

This Environmental Impact Assessment and Social Assessment (ESIA) is on the completion of the project sewerage master plan for the town of Daloa.

The State of Ivory Coast to prevent prevention the waste water from the town of Daloa from Being Discharged into receiving send waters without treatment, and rainwater will not generate Flood Risks, planned to finance emergency work on the development of sanitation infrastructure of urban effluents to protect the health and public safety and the environment.

Indeed, sanitation projects, despite their beneficial impact on Improving services to populations and health and hygiene conditions result in the building and rehabilitation of a wide number of equipment May-have adverse consequences on the environment if Preventive measures or compensation are not provided.

THUS, the Ministry of Construction, Housing, Sanitation and Urban Development (MCLAU), through the Department of Sanitation and Drainage (DAD) and the Project Coordination Unit Emergency Ivory Coast Renaissance Infrastructure (CCPRI-CI), in a perspective of sustainable development, Has made the inclusion of the environment an overall priority in the implementation of the project.

In order to Provide the city of Daloa schedule paper and give a rapid response to priority needs for sanitation and drainage, the Ministry of Construction, Housing, Sanitation and the Town Planning (MCLAU) planes through this Study Environmental and Social Impact Assessment (ESIA). The project is:

- ✓ allow the owner to develop a comprehensive policy for sanitation;
- ✓ provide policy makers the necessary information for their choice knowingly;
- ✓ provide an agenda and prioritized investment;
- ✓ protect the natural environment by preserving groundwater resources and surface;
- ✓ to ensure the present population and future sustainable solutions for sanitation.

This study follows the establishment of the Master Plan of Drainage (SDA) from the town of Daloa.

This Environmental Impact Assessment and Social report has been prepared by the Groupement SCET TUNISIA / NEXON Consulting mandated by the PRI-CI to bring the National agency for the Environment (ANDE) and that governmental structures, to the general public and stakeholders in the project, information or detailed data, environmental issues and accompanying measures associated with the implementation of the project.

In addition, this study provides decision makers from the European Commission and the Ivorian Authority with sufficient information to justify the environmental and social standpoint, acceptance or

modification or rejection of the project, or the selection of a alternative for funding and implementation. It also will be the basis for identifying the key measures that must accompany the project implementation to meet the identified environmental and social problems.

1.2. Summary of the institutional and regulatory framework of the project

1.2.1. Institutional framework

The structures primarily concerned are those of the Ministry of Construction, Housing, Sanitation and Urban Development and the Ministry of Economic Infrastructure. Other interested structures including the Ministry of Environment, Urban Safety and Sustainable Development, the Ministry of Health and the fight against AIDS, the Ministry of State, Ministry of Interior and security, ONGs and community associations, International organizations (World Bank), the Promoter, subcontractors.

1.2.2. Regulatory framework

As for the regulatory framework, it is based on the following national provisions:

- Law No. 96-766 of 3 October 1996 on the Environment Code;
 - Law No. 98-755 of 23 December 1998 water code;
 - Decree No. 96- 894 of 8 November 1996 laying down rules and procedures applicable to studies on the environmental impact of development projects;
 - Decree on the control of the Technical Advisory Committee for the study of issues of hygiene and safety of workers. - National Action Plan for the Environment (NEAP) constitutes the policy framework to better understand environmental issues in Côte d'Ivoire;
 - Order No. 00972 of 14 November 2007 on the application of Decree No. 96-894 of November 8, 1996;
- Moreover, the skills of the World Bank made contribution should be identified through compliance with the guidelines it has set. Thus, in light of the Environmental and Social Safeguard Policies of the World Bank in the form of operational policies designed to protect the environment and society against the potential negative effects of projects, Plans, Programs and Policies, it appears that three (3) Safeguard Policies are applicable to the project: OP 4.01 Environmental Assessment (EA); OP 4.04 Natural Habitats and OP 4.12 Involuntary Resettlement populations.

In addition, Environmental, Health and Safety General and those relating to water and sanitation should be taken into account.

The Environmental, Health, and general security used in the field of Environment, specifically the section Wastewater and water quality, apply to projects rejected in the environment, directly or indirectly, industrial wastewater , sanitary sewage or runoff. These guidelines also apply to industrial discharges into the sewer leaking into the environment without undergoing any treatment. So,

projects that can produce industrial wastewater, sewage (domestic wastewater) or runoff must take all measures to prevent, reduce and control the negative impacts that may be exercised in terms of health , safety and the environment.

The EHS Guidelines for Water and Sanitation present information for the operation and maintenance of: i) treatment and distribution of drinking water systems and ii) centralized waste water collection systems (networks sewer) or decentralized (septic tanks emptied by pumping trucks), and iii) centralized institutions that carry out processing of collected wastewater.

1.3. Project Summary

The project consists in carrying out sanitation work in the city of Daloa. This work concerns the establishment of wastewater collection and transport of wastewater produced by households and the stormwater drainage of the city.

The project is based on the technical requirements of the Master Plan of Drainage (DID), which shows that all parts of the city does not have an adequate sanitation. Nearly 266,324 inhabitants (RGPH 2014) are without adequate sanitation.

On the basis of this Master Plan for Sanitation, the sanitation system chosen for the city of Daloa is the separate system that allows evacuate wastewater and stormwater through two separate sewerage networks.

Thus the main structures planned at the end of the technical study of the Final Design (APD) are:

For the rainwater network (primary and secondary) projected town of Daloa, a total length of approximately 48 200 ml (primary & secondary network) has been selected and is distributed as follows:

- 16 600 ml concrete;
- 31 600 ml earth.

This network (primary and secondary network) consists of collectors that lead to outlets consist of rivers or reservoirs.

For the city of Daloa and in rainwater, the senior tranche concerns:

- Marais drained by the CN4.7 section;
- The Segou area drained by the CN4.4 section;
- Belleville and Huberson areas drained by the CN2.6 section.

This priority relates slice 35423 people (RGPH 2014) and an estimated 45 485 people in 2030.

The Master Plan for Sanitation Wastewater opted mixed sanitation which provides both collective and individual sanitation systems for the town of Daloa. This implies the establishment of a zoning plan that specifies the consolidation method used for each zone. Thus, the luxury neighborhoods like Tazibouo

pool, Kirman, Lobia, Green City will have a sewerage system. These neighborhoods will be connected to the treatment plant Is B1.

Beyond 2030, a major extension can be programmed. It will affect areas such as Marais, Wolf, Cissoko, Squadron etc. This new area will be connected to the treatment plant East B2. The improved system will be called individual in the rest of the city. This involves performing the following autonomous sanitation works:

- 60% in septic tank (FS);
- 20% in latrine Flush (TCM);
- 20% in VIP latrine.

For better coexistence between these two modes of sanitation the immediate establishment of a sewage sludge treatment process is required. The one proposed for faecal sludge consists of a screening and then the two phases were separated. The liquid phase will be dealt with wastewater that come from collective sanitation. While the "mud" phase is treated on drying beds to be valued in agriculture or sent to a landfill.

Note that the realization of autonomous wastewater entering the individual improved sanitation is not part of the project to set up. However, policymakers encourage people who respect the rules of construction of facilities by distinctions in order to motivate other people to do the same. Doing so avoids all social tensions.

After validating the Master Plan for the city of Daloa Sanitation, the Final Design (ODA) of the wastewater sanitation component of the senior tranche consists essentially of the primary network (structuring) sanitation the treatment plant as well as the septage treatment plant.

The senior tranche of work ranges between 2015 and 2030. This is the work to be undertaken to ensure sanitation sewage, Tazibouo neighborhoods Tazibouo 2 Eveche, Lobia pool, Kirmann, Commerce, Boualé, Segou , Gbeuleville, Dioulabougou and Mossibougou, 2030 with a population of 44,740 (RGPH 2014) with an estimated 57,864 users in 2030.

This phase essentially comprises:

- The creation of about 16 km of primary sewerage wastewater PVC-U (CR4) diameter DE250 DE500 in mm;
- The creation of approximately 4.2 km of wastewater discharge network PVC-diameter pressure PN10 DE160 DE500 in mm;
- The creation of a chain transfer over a length of about 1.8 km:
 - A discharge pipe diameter PVC pressure-DE500 PN10 mm and length 760 m.
 - A gravity pipe PVC DE630 over a length of approximately 1 km.
- The creation of eight (08) pumping stations of sewage;

- The creation of a treatment plant with a nominal capacity 5525 m³ / d (with discharge of treated water into the receiving water);
- The creation of a treatment plant capacity of faecal sludge 100 m³ / d.

1.4. Brief description of the initial state of the Environment Project

1.4.1. Physical environment

Relief

The city of Daloa is located on the crest which forms the watershed line between the river and its tributary LOBO GORE east. The relief, monotonous peneplain is formed small nipples separated by lowlands. The heights are between 230 m and 300 m above sea level. The city has some places, many shoals that make up the different outlet discharges.

pluviometry

The region is crossed by isohyet 1400 mm and is located in the humid tropical regime precisely indoor climate, characterized by four (4) distinct seasons:

- a long rainy season: from March to June;
- a small dry season from July to August;
- a short rainy season: September-October;
- a large very marked dry season from November to February.

The rainfall amounts vary significantly from north to south.

Temperature

The monthly average temperature in the city was 29°C during the period from 2002 to 2009. However, the temperature drops to 25 ° C in August. It reaches its highest value during the month of March where there has been an average temperature of 58.06°C.

Relative humidity

The humidity varies according to season. From the beginning of the dry season, the humidity decreases to a minimum value in the middle of the long dry season corresponding to mid-February; the contribution of the first rains which herald the start of the rainy season (March) results in an average rate increase that will culminate with a maximum value in the middle of the main rainy season (May). He remained in the ceiling until the end of the short rainy season to begin the gradual descent.

Wind direction

According to data provided by the SODEXAM, prevailing winds from the town are oriented South and Southwest. However, during the month of January, they are moving towards the North and partly to the north-east in December.

1.4.2. Biological environment

Vegetation

The vegetation of the city is part of the Guinean area, mesophilic sector with forest areas under agriculture. The total area of the sub-prefecture of Daloa studied (excluding classified forest) is 347,000 ha (source: remote sensing mapping of fallow by Ivory Coast GTX DC).

Wildlife

The city of Daloa housed once antelopes which earned him the title of city antelope. Today made the degradation of the vegetation cover by human activities (food crop and export) that causes massive destruction of wildlife habitats, these antelopes have almost disappeared. The current fauna is identified through agoutis, rats and squirrels.

1.4.3. Socio-economic environment

The main activities of the city are agriculture, livestock, trade and industry. The economy of the town of Daloa is mainly based on agriculture. Industrial activity is limited to a few units of primary wood processing.

In agriculture, the main crops are coffee, cocoa, cola, rice, plantain, maize, yam. Coffee and cocoa are made Baoule farmers who dedicate their nearly two-thirds of the acreage they cultivate. Daloa is the second producer of cola center of the country. Rice is food speculation pension. Livestock is sluggish in the Department.

Despite its importance for health, sanitation is not developed in Ivory Coast. Indeed, very few cities have sanitation master plans, much less drainage systems for sewage and stormwater drainage.

The Ivorian urban and rural communities have for the most a significantly impaired environment under the combined effects of poverty induced by the economic crisis on the one hand and by the war situation that the country experienced with large movements of displacement population, secondly.

According to the National Development Plan (NDP), the rate of access to rural basic sanitation barely reaches 27% while the water supply has in turn given special attention in rural areas with the execution of many procurement programs.

At the household level in urban areas, only 40% have access to adequate sanitation. This situation is particularly worrying because sanitation coverage rate in urban areas is declining over time with the development of cities mostly, human settlements before the implementation of infrastructure. Accordingly, certain diseases due to the lack of sanitation resurface.

This results in evacuation of almost equivalent amounts of wastewater into the environment without any treatment device. This not only impacts the health of people and especially the available water resources and contributes to environmental degradation.

environmental and social issues

The consideration of the issues allows us to understand the components of the environment (physical, human and socio-economic) to be consider and appreciate the worries and concerns of all partners in the project. The key challenges identified in the project are:

□ Social Issues

- The economic benefits to the beneficiaries;
- Temporary employment development;
- The risks and the health and safety benefits associated with the project;
- Temporary traffic disruption and displacement of local populations;
- Rural land (land expropriation for construction of treatment plants);
- The installation or upgrade of the sewerage service allows substantial savings;
- Reducing infrastructure management costs;
- Improving the living conditions of the population.

□ Environmental Issues

- The risk of destruction of vegetation;
- The protection of road infrastructure;
- Protection of water resources (surface and groundwater);
- The risk of exceeding the assimilative capacity of aquatic environments in which effluents are traditionally rejected.

1.5. Brief description of the potential impacts induced by the project

1.5.1. Positive impacts

Significant positive impacts can be listed as follows:

Phases	Affected component of the environment	positive impacts
Preparation and Construction	Social environment	<ul style="list-style-type: none"> - job opportunities - circumstantial development of economic activities - business opportunities for private economic operators - Increase in sales especially of the various national companies - Improving the tax base of the tax department
Exploitation	Social environment	<ul style="list-style-type: none"> - Capacity building - Availability of a modern sanitation system - Improving the quality of life of the population - Improving service quality and safeguard sanitation infrastructure - economic and technological development, creation of permanent jobs - Reducing flooding and loss of life - Reduced household health expenditure - Recovery rates for wastewater treatment - land value
	physical environment	<ul style="list-style-type: none"> - Improving the quality of water resources - Reduced Water pollution plans - Reduced The pollution of air and soil
	physical and biological environment	<ul style="list-style-type: none"> - Availability of new data on the ecological and socio-economic environment of the city of Daloa

1.5.2. Negative Impacts and Mitigation Measures

In terms of major adverse impacts, they are environmental and social. They are distinguished in the preparation phase, construction and during operation of wastewater facilities.

Phases	Affected component of the environment		Negative impacts	Importance of the impact	Mitigation measures
Preparation	physical environment	Soil	Expropriation of private land Changing the topographic profile, contamination and soil pollution by potential oil spills Alteration of horizons, Change of stability and soil erosion	High	Conduct a negotiation right of way and / or expropriation with the help of traditional and administrative authorities; Compensate people whose frames and crops were affected by the project; Stabilize soil and provide better management of oil spills Make a remodeling of the ground
		Air	Emission of exhaust gases and dust	medium	Water works in service of tracks; regularly moisten taxiways;
		Water	Risk of pollution and disruption of surface water	low	Provide better management of oil spills and waste
	organic environment	Fauna	disturbance of wildlife habitat; migration of wildlife;	medium	Limit work at the area where the network passes
		Flora	partial destruction of vegetation cover	medium	Provide revegetation at the end of work
	human environment		Risk of destruction of agricultural activities; Risk of conflict; Increased risk of STI / STD / HIV-AIDS and Ebola; Loss of part of the land.	medium	Compensate for destruction of property of those affected drainage and sanitation facilities; Awareness against STI / STDs and HIV-AIDS Ebola
Construction	physical environment	Soil	Destabilization of the soil; Changing the topographic profile	medium	Provide signage for work Make a remodeling of the ground
		Air	Spread of dust and various particles from the air; Emanation exhaust from vehicles, equipment and machinery	medium	Water works in service of tracks; regularly moisten taxiways

		Water	risk of pollution of surface waters	low	instead of manual work to minimize construction time; Dispose of waste at the site as and to carry out the work; properly manage debris, to avoid clutter of the main focuses of the center. Dispose of waste at the site as and when the completion of the work.
	human environment		Noise level with noise emission; Handling contaminated waste; Disruption of traffic, pedestrians; industrial accidents; Genes in urbanized areas landscape integration	medium	Provision for access roads and bypass roads so as not to impede traffic, especially at main roads. Provide signs of work to avoid the risk of traffic accident. Provide workers with personal protective equipment (covers nose, safety shoes, gloves); Use machines fast pace (excavators, etc.) instead of manual work to minimize construction time
Exploitation	physical environment	Soil	Degradation of soil quality due to contamination and clogging its economic devaluing farmland	low	Accept only the sewerage system which discharges pollution is similar to that of domestic waste
		Air	Degradation of the quality of the ambient air	low	Afforested the limit of the treatment plant with a green screen, to mitigate the effect of odors that could escape from anaerobic lagoons
		Water	Degradation of the water quality in a malfunction of the network or of the treatment plant (WWTP)	low	Practice good management of treatment facilities and sewage treatment
	human environment		A malfunction of the wastewater treatment plant produces water-borne diseases such as polio, cholera, typhoid and hepatitis in population	low	Ensure control and regular monitoring of discharges and pollution loads

1.5.3. Compensation of imported goods populations

The compensation of local communities will be considered by the Executive Client of the project that will mandate the technical services of the Regional Directorate of Agriculture of the city of Daloa to identify all the victims in accordance with the Inter-Ministerial Order No. 247 / MINAGRI / MPMEF / MPMB of 17 June 2014 laying down the scale of compensation for crops destroyed. In addition, destroyed frames will be identified by the technical services of the Regional Directorate of the Ministry of Construction of the town of Daloa.

Following this survey, a report by the Action Plan and Resettlement (PAR) will be developed during the project for the compensation of impacted populations.

1.6. Environmental and Social Management Plan (ESMP)

The ESIA report contains an **Environmental and Social Management Plan (ESMP)**, which defines those responsible for monitoring and environmental monitoring and the costs of mitigation. This places PGES the tasks to be performed by the promoter under the supervision of the Administration in charge of the management of the environment.

The cost of the investment is thirteen billion four hundred seventy-four million nine hundred fifty five thousand francs (13 474 955 000 FCFA), the ESMP Budget is estimated at the sum of six hundred seventy-three million seven hundred and forty seven thousand seven hundred and fifty francs (FCFA 673 747 750) as shown in the matrix of the ESMP below.

Tableau 4 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase de préparation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS/ SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTENUATION EN PHASE DE PREPARATION	Responsable de l'exécution ou de surveillance	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Source de vérification	Source de financement	coût (CFA)
			Physique	Biologique	Humain								
PREPARATION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	l'acquisition des terrains et l'aménagement de la base du chantier	Sol			Erosion et déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures	Stabiliser les surfaces perturbées afin de limiter l'érosion Limiter les travaux à la zone Eviter tout déversement accidentel faire évacuer les déchets du chantier	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie de terrain compacté	Visite de terrain	PRICI	8 000 000
			Air			Pollution de l'air par émissions de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Arroser les pistes de service en travaux Humidifier régulièrement les voies de circulation Entretien régulièrement les moteurs des engins	MCLAU/DAD	ANDE	Fréquence d'arrosage du site Qualité de l'air mesurée	Rapport de suivi environnemental	PRICI	2 000 000
			Eau			Risque de pollution et de perturbation des eaux de surface	Entreposer les substances polluantes et les huiles usagées dans des aires confinées avec dallage imperméable	MCLAU/DAD	ANDE	Qualité des eaux du site	Rapport de suivi environnemental	PRICI	1 500 000
				Faune		Dégradation des habitats fauniques et émigration des espèces fauniques	Se limiter à l'emprise du projet.	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie décapée ;	Rapport d'exécution des travaux	PRICI	RAS
				Flore		Perte des espèces végétales	Limiter les travaux à la zone	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie décapée ; Taux d'arbres abattus	Rapport d'exécution des travaux	PRICI	RAS
					Humain	Risques de destruction d'activités agricoles Nuisances sonores Perte d'une partie du foncier Risque de conflit Augmentation des risques de transmission des IST/MST/VIH-SIDA et Ebola	Recruter la main d'œuvre locale Indemniser des personnes affectées par le projet sensibiliser sur les IST / VIH SIDA Equiper les machines de silencieuse	MCLAU/DAD	ANDE	Nombre de personne recrutée localement Nombre de personne sensibilisées Nombre de personne à indemniser Nombre de machines équipée	Reçu de paiement des indemnisations -PV du protocole Rapport de sensibilisation Rapport d'exécution des travaux	PRICI	10 000 000

					services publics, de la circulation automobile, et des piétons Insertion paysage Accidents de travail Blessures et lésions corporelles	Prévoir des voies d'accès et des voies de contournement de manière à ne pas gêner la circulation routière, et plus particulièrement au niveau des routes principales ; Prévoir des panneaux de signalisation des travaux et la clôture des chantiers pour éviter les risques d'accident de circulation ; Franchir les routes par demi-traversée pour permettre une circulation alternée ; Prévoir des panneaux de signalisation des travaux et de limitation de vitesse et placer deux agents de chaque côté pour contrôler le passage dans la demi-traversée libre ; Respecter les horaires de travail et de repos des populations ;			Nombre de personne portant des EPI			5 000 000
	construction des stations d'épuration et de pompage	Sol			déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures, compaction du sol	Stabiliser les surfaces perturbées afin de limiter l'érosion Limiter les travaux à la zone Éviter tout déversement accidentel faire évacuer les déchets du chantier	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie de terrain compacté	Visite de terrain	PRICI	RAS
		Air			Pollution de l'air par émission de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Arroser les pistes de service en travaux Humidifier régulièrement les voies de circulation Entretien régulièrement les moteurs des engins	MCLAU/DAD	ANDE	Fréquence d'arrosage du site Qualité de l'air mesurée	Rapport de suivi environnemental	PRICI	RAS
				Humain	Nuisances sonores Accidents de travail	Doter les ouvriers de moyens de protection (masques, gants, doseurs de gaz, lunettes, et autres) Prévoir des voies d'accès et des voies de contournement de manière à ne pas gêner la circulation routière, et plus particulièrement au niveau des routes principales ; Respecter les horaires de travail et de repos des populations	MCLAU/DAD	ANDE	Nombre de personne portant des EPI	Rapport d'exécution des travaux	PRICI	RAS

Tableau 6 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase d'exploitation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS /SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTENUATION EN PHASE D'EXPLOITATION	Responsable de l'exécution ou de surveillance	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Source de vérification	Source de financement	Coût (CFA)
			Physique	Biologique	Humain								
EXPLOITATION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	Dysfonctionnement du réseau et de la station d'épuration	Sol			dégradation de la qualité des sols, dévaloriser la valeur économique des terres agricoles	Prévoir un système de régularisation des charges au niveau du pré-traitement. Prévoir des mesures d'entretien et de maintenance	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie de terrain compacté	Visite de terrain	PRICI	6 000 000
			Air			Dégagement d'odeurs nauséabondes, production de gaz (CH4, H2S),	Boiser la limite de la station d'épuration avec un écran végétal Eviter de jeter les objets qui favorisent la décomposition anaérobie	MCLAU/DAD	ANDE	Fréquence d'arrosage du site Qualité de l'air mesurée	Rapport de suivi environnemental	PRICI	4 000 000
			Eau			Rejet de l'eau brut dans le milieu naturel	Assurer un contrôle et un suivi régulier des rejets et des charges.	MCLAU/DAD	ANDE	Qualité des eaux du site	Rapport de suivi environnemental	PRICI	5 000 000
					Humain	Recrudescence des maladies hydriques	Prévoir un suivi sanitaire et des campagnes de vaccination pour tout le personnel de la station ; Implantation de puits de surveillance, de contrôle et de suivi de la qualité des eaux de la nappe au voisinage de la STEP	MCLAU/DAD	ANDE	Nombre de campagne de vaccination Nombre de bulletin d'Analyse de l'eau	Rapport de suivi environnemental Registre des analyses	PRICI	6 000 000

The implementation of the ESMP will be the responsibility of the main actors that are ANDE and PRICI. The PAGES was developed on the basis of public consultations in the project area. Two missions were carried out by consultants. The first of December 2014 and the second held from 12 to 15 November 2015.

During one mission, the Consultant has held working sessions with the administrative authorities, some managers and the Collective of thirteen (13) traditional leaders of the town of Daloa.

All administrative authorities and experienced department heads expressed their support for the project and pledged to work for its development. As for the Collective of thirteen (13) traditional leaders, he hailed the advent of the project but lots of encroachment caused by the project and the loss of private or public goods. The consultant assured the participants that the property affected by the project shall be compensated according to the Ivorian laws and international regulations.

In addition to the administrative authorities of the town of Daloa, the mission met 2 people in villages of LABIA and TAZIBOUO which will be implemented wastewater treatment plants respectively IS B1 and B2 EST.

The working sessions with the administrative authorities and department heads have been successful. All administrative authorities and experienced department heads expressed their support for the project. As for the local communities, they welcomed the advent of this important project. However, they expressed concern about the lack of maintenance of drainage structures existing stormwater and said they did not understand why they are built in the open.

Moreover, people have noticed that the treatment sites are located on the east side of the town of Daloa.

In response, the consultant told the people that the construction works including air ducts open is explained by the fact that these gutters used to drain only and exclusively rainwater which, as a rule, are not polluted or loaded. These culverts should not be entirely to just allow their cleaning and maintenance.

The consultant reassured that treatment plants will be installed on the east side and west of the city in order to promote better drainage of rainwater. This drainage is by gravity and the hydrological point of view, the city has two eastern and western watersheds, defined by a watershed line. Therefore there will be a station on each basin and this progressively.

INTRODUCTION

II. INTRODUCTION

2.1. Contexte de l'étude

Dans le cadre du **Projet de Renaissance des Infrastructures de Côte d'Ivoire (PRI-CI)**, le Gouvernement Ivoirien a entrepris à travers l'appui de la Banque mondiale, le projet d'achèvement des Schémas Directeurs d'Assainissement de certaines villes de la Côte d'Ivoire notamment le Schéma directeur de la ville de Daloa.

Le Schéma directeur d'assainissement (SDA) est un outil de planification qui vise la détermination des orientations à moyen et long terme des activités d'aménagement et de développement des infrastructures d'assainissement de la ville.

Le SDA de la ville est un plan de masse qui épouse généralement les contours du schéma directeur d'urbanisme de la ville. Il présente le zonage de l'espace urbanisable en différents modes d'assainissement, les tracés des réseaux principaux d'évacuation des eaux usées et de drainage des eaux pluviales, la localisation des ouvrages annexes et des stations d'épuration. Son but est de :

- ✓ fournir aux décideurs l'information la plus large possible pour qu'ils choisissent en connaissance de cause (aide à la décision) ;
- ✓ donner une vision claire et pédagogique des programmes d'action et d'investissements hiérarchisés et quantifiés (outil de planification) ;
- ✓ s'inscrire en harmonie avec la législation ;
- ✓ respecter le milieu naturel en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles ;
- ✓ garantir à la population présente et à venir des solutions durables pour l'assainissement ;
- ✓ permettre au maître d'ouvrage de décider de la mise en œuvre d'une politique globale de gestion de l'assainissement de la commune.

La réalisation des travaux d'assainissement dans le cadre du schéma directeur d'assainissement permettra à la ville de Daloa d'élaborer, présenter et conduire une démarche globale pour une meilleure gestion des eaux usées et pluviales. Les options d'assainissement autonome ou collectif ne sont pas antinomiques, mais le plus souvent complémentaires l'une de l'autre. Ces solutions techniques d'assainissement répondent aux préoccupations et objectifs suivants :

- Garantir à la population présente et à venir des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux usées et pluviales ;
- Respecter le milieu naturel en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles.
- Assurer le meilleur compromis technico-économique ;
- S'inscrire en harmonie avec la législation en vigueur.

Dans le cadre de la formulation du projet de construction d'infrastructures d'assainissement des eaux usées et de drainage des eaux pluviales pour la ville de Daloa, visant à l'amélioration du cadre de vie des populations, une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) est réalisée dans le but d'améliorer, d'une façon générale, la connaissance de la situation environnementale de la ville de Daloa et de façon spécifique la connaissance du cadre environnemental des différents site devant abrités les ouvrages d'assainissement projetés.

Le Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (M.C.L.A.U), Maître d'ouvrage du projet, à travers la Direction de l'Assainissement et du Drainage (D.A.D) et la Cellule de Coordination du Projet d'Urgence de Renaissance des Infrastructures en Côte d'Ivoire (CCPRI-CI), envisage à travers cette Etude d'Impact Environnemental et Social afin de se conformer aux textes nationaux en la matière d'une part et d'autre part aux politiques opérationnelles de la BM. Cette démarche a pour but d'assurer la réussite du projet pour une meilleure intégration dans son environnement.

2.2. Objet de l'étude

L'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) consiste à mesurer les effets d'un projet sur l'environnement, les individus et/ou les communautés. Pour y parvenir, différentes actions sont menées :

- collecte et revue approfondies des données relatives aux conditions environnementales et socio-économiques existantes et au cadre législatif et administratif ;
- évaluation de tous les effets positifs/négatifs environnementaux et sociaux, et des difficultés associées au projet ;
- identification et planning de mesures envisagées pour atténuer et compenser des effets négatifs potentiels ;
- élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) comprenant les mesures d'atténuation, ainsi que des exigences de surveillance et de suivi ;
- gestion et conduite de la consultation publique par le Bureau d'Etudes en charge de l'étude telle que définie par l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE).

De manière spécifique, l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) devra permettre de :

- présenter, de manière synthétique, les activités du projet ;
- décrire l'état initial du site du projet ;
- identifier, analyser et évaluer l'importance des impacts environnementaux significatifs du projet sur toutes les composantes de l'environnement ;

- proposer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale comprenant, d'une part, des mesures de protection de l'environnement afin de prévenir, réparer, compenser et/ou atténuer les impacts négatifs du projet sur l'environnement naturel et humain, et d'autre part un plan de surveillance et de suivi de l'Environnement, un dispositif institutionnel de mise en œuvre, un calendrier d'exécution et enfin un programme de renforcement des capacités (formation, information et sensibilisation).

2.3. Procédure et portée de l'EIES

La procédure de l'élaboration de l'EIES obéit à la procédure réglementaire de la Loi n° 96-766 du 03 octobre 1996 portant Code de l'Environnement et du Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996, déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact Environnemental des projets de développement, notamment en son Article 11.

Elle se déroule de la manière suivante :

- le promoteur vérifie si son projet est assujéti à la procédure de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) pour obtenir l'autorisation administrative ;
- si son projet est assujéti à l'EIES, le promoteur fait élaborer les Termes De Références (TDR) par l'ANDE ;
- les TDR élaborés sont remis au Bureau d'Etudes Environnementales Agréé choisi par le promoteur pour réaliser l'étude ;
- le promoteur remet le rapport d'EIES aux autorités compétentes ;
- les autorités compétentes examinent l'Etude d'Impact Environnemental et Social et déterminent si le projet est acceptable du point de vue environnemental, s'il est compatible aux exigences de protection de l'environnement ;
- les autorités compétentes rendent un avis sur le projet : (i) Le projet est acceptable tel qu'il est présenté dans le rapport d'EIES ; (ii) Le projet est acceptable seulement si le promoteur prend certaines mesures supplémentaires pour limiter ou compenser des impacts négatifs de son projet sur l'environnement; (iii) Le projet n'est pas acceptable du point de vue environnemental et est rejeté. La décision d'autorisation du projet est prise par les autorités compétentes en tenant compte de l'avis d'acceptabilité environnemental. Le promoteur reçoit un arrêté portant approbation du rapport qui justifie la conformité du projet à la réglementation en vigueur.

La zone d'emprise des impacts environnementaux sur les milieux physiques, naturels et humains englobera :

- le périmètre du site du projet ; et
- le périmètre des zones d'activités et d'habitation des riverains.

2.4. Présentation des responsables de l'EIES

Le **Groupement SCET TUNISIE / NEXON Consulting** a été mandaté par **PRI-CI** pour la réalisation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du présent **projet d'achèvement du Schéma Directeur d'Assainissement de la ville de Daloa**.

2.4.1. Présentation de NEXON Consulting

NEXON Consulting est une SARL au capital social de 1.000.000 F CFA avec pour adresse postale, 17 BP 1364 Abidjan 17 et est situé aux II Plateaux, Vallon non loin de l'Ambassade du GHANA au lot 2385 ilot 169, Tel: (+225) 22 52 85 55 / 56 / 57 / 58 /, Fax: (+225) 22 41 49 83, email: nexonconsulting@yahoo.fr, site web: www.nexonconsultingci.com.

Le Bureau d'Etudes Environnementales Agréé (BEEA) NEXON Consulting, membre du **Conseil d'Administration du Secrétariat International Francophone de l'Evaluation Environnementale (SIFÉE)** également basé à Conakry, en République de Guinée à travers **NEXON Consulting Guinée**.

2.4.2. Présentation de SCET-TUNISIE

SCET-TUNISIE est un Bureau d'Etudes pluridisciplinaire fondé en 1972. Parmi les plus importants d'Afrique, nous comptons dans nos effectifs près de 300 hautes compétences, spécialistes des projets complexes d'infrastructures aussi bien Tunisie, qu'en Nord-Afrique et en Afrique Subsaharienne. Intervenant aussi bien pour des clients du secteur public que privé, **SCET-TUNISIE** intervient régulièrement sur des projets financés par le Bailleurs de Fonds Internationaux tels que la Banque Mondiale (I.D.A et B.I.R.D), la Banque Africaine de Développement (F.A.D), la Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique (B.A.D.E.A), la Banque Islamique de Développement (B.I.D), l'Agence Française de Développement (A.F.D), etc...

SCET-TUNISIE a pour adresse : 2, rue Sahab Ibn Abbad, Cité Jardins - BP 16, 1002 Tunis - Belvédère
Tél : (+216) 71 894 565 - (+216) 71 80 00 33 – Fax : (+216) 71 78 19 56 ; Email: direction@scet-tunisie.com.tn – Site Web: www.scettunisie.com.

La présente Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) a été conduite par une équipe d'experts composée de :

- **Dr GUEDE Gboazo, Gestionnaire en Environnement**, Spécialiste en EIES, Consultant à **NEXON Consulting** ;
- **M. OUATTARA OUMAR.**, Expert Socio-économiste, Consultant à **NEXON Consulting** ;
- **M. KONAN Jean-Luc**, Ingénieur Pétrole et Mines, Spécialiste en Environnement, Directeur Technique à **NEXON Consulting** ;
- **M^{lle} AHORE Aimée**, Technicienne Supérieure en Gestion de l'Environnement et des

- Ressources Naturelles, Chef Du Département Etudes à **NEXON Consulting** ;
- **Mlle. KOUADIO Bertille**, Titulaire d'une Maîtrise en Géographie, Chef Adjoint Du Département Etudes à **NEXON Consulting** ;
 - **EHORA William**, Ingénieur Exploitation et Traitement des Eaux, Chargé d'Etudes à **NEXON Consulting** ;
 - **M. DIOMANDE Medoua**, Titulaire d'un Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA) en Sciences et Gestion de l'Environnement, Chargé d'Etudes à **NEXON Consulting** ;
 - **M. GNAHORE Z. Franck**, Technicien Supérieur en Mines et Géologie, Chargé d'Etudes à **NEXON Consulting**.

2.5. Méthodologie et programme de travail

2.5.1. Collecte des données

Elle comprend : (i) l'élaboration / la finalisation des outils de collecte (guide d'entretien, guide d'observation de terrain), la liste des acteurs (institutions, personnes ressources, groupes d'intérêt, communauté, etc.) et la liste des données quantitatives à collecter (ii) la recherche documentaire. Outre, les communautés à la base (population, structures non gouvernementales, etc.) les institutions publiques comme privées ont été aussi interrogées sur plusieurs aspects de leurs pratiques de gestion environnementale et sécuritaire ainsi que (iii) les visites de terrain. Cette collecte de données est effectuée par l'équipe des experts de la mission appuyée par des Agents du Bureau d'Etudes **NEXON Consulting**. Elle a démarré par une séance de cadrage de la mission dont l'objectif a été d'expliquer de façon formelle aux uns et aux autres, le rôle des agents du Bureau d'Etudes **NEXON Consulting** joints à l'équipe des experts.

2.5.1.1. Elaboration / finalisation des outils de collecte

Cette séance a permis à chaque membre de la mission d'être amplement informé de la mission afin de se conformer aux outils de collecte qui sont composés de guide d'entretien et de guide d'observation de terrain. Le guide d'entretien entre dans le cadre de l'Etude socioéconomique et de la consultation du public. Il permet une meilleure conduite de la consultation du public. Il comporte un certain nombre d'informations qui doit être porté à la population pour la bonne compréhension du projet. Il s'agit notamment de la description du projet, de la présentation des impacts (positifs et négatifs) et des mesures de mitigation des impacts négatifs. En outre, les préoccupations et les aspects socioéconomiques des localités concernées par le projet sont pris en compte.

Le guide d'observation comprend un GPS, un ruban mètre et des Equipements de Protection Individuelle (EPI).

2.5.1.2. Méthode de collecte des données

L'étude a été réalisée en s'appuyant sur les informations obtenues à l'issue des investigations suivantes :

- sorties de terrain du 24 au 25 Décembre 2014 et du 12 novembre au 16 novembre 2015. Elles ont permis d'identifier la zone d'influence du projet, de consulter et d'informer les parties prenantes du projet des objectifs du projet, de recueillir leurs opinions et ensuite de dresser le cadre biophysique (morphologique et pédologique et géologique) et humain de la zone d'influence du projet ;
- recherches bibliographiques (climatologie, géologie, pédologie, hydrologie, hydrogéologie, hydrodynamique, pluviométrie, faune et flore, etc.);
- recueils des données de l'INS, SODEXAM etc.;
- recherche sur le net.
- outils d'étude d'impact des **TDR d'EIES**.

Toutes ces informations recueillies ont aidé à la rédaction de l'Etude d'Impact Environnemental et Social relative du projet d'achèvement du schéma directeur d'assainissement de la ville de Daloa.

2.5.1.3. Recherche documentaire

Elle a consisté à rechercher et consulter tous les documents pertinents en rapport avec le projet et le site du projet. Ces données ont concerné les données du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2014, les données socioéconomiques, démographiques, écologiques et biophysiques concernant la zone du projet. Les informations collectées ont permis d'avoir une idée plus ou moins précise du contexte général de la zone du projet.

2.5.1.4. Visite de terrain

La visite de terrain du **12 au 16 novembre 2015** a permis de rencontrer les acteurs du projet et d'identifier la zone d'influence du projet ainsi que les composantes environnementales et socioéconomiques impliquées dans le projet.

2.5.1.5. Information et consultation du public

L'information et la consultation du public se sont déroulées **12 novembre au 16 novembre 2015**. Au cours des séances d'information et de consultation du public, l'accent a été mis sur la participation de la population dans la mise en œuvre du projet. Elle a consisté à recueillir les opinions des populations et connaître leur degré d'acceptabilité du projet. A cette étape, toutes les informations relatives au projet et également tous les enjeux environnementaux ont été portés à leur connaissance. Les différents points de la consultation du public sont évoqués dans le **chapitre IX** du présent rapport.

2.5.2. Démarche de la rédaction de l'Etude d'Impact Environnemental et Social

La démarche de la rédaction de l'Etude d'Impact Environnemental et Social doit permettre de satisfaire les exigences du Décret d'application n° 96-894 de novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux Etudes relatives à l'Impact Environnemental des projets de développement. La démarche proposée à **figure suivante** donne les principales étapes et les indications globales nécessaires à la mise en œuvre de l'EIES et à l'établissement du rapport y afférent.

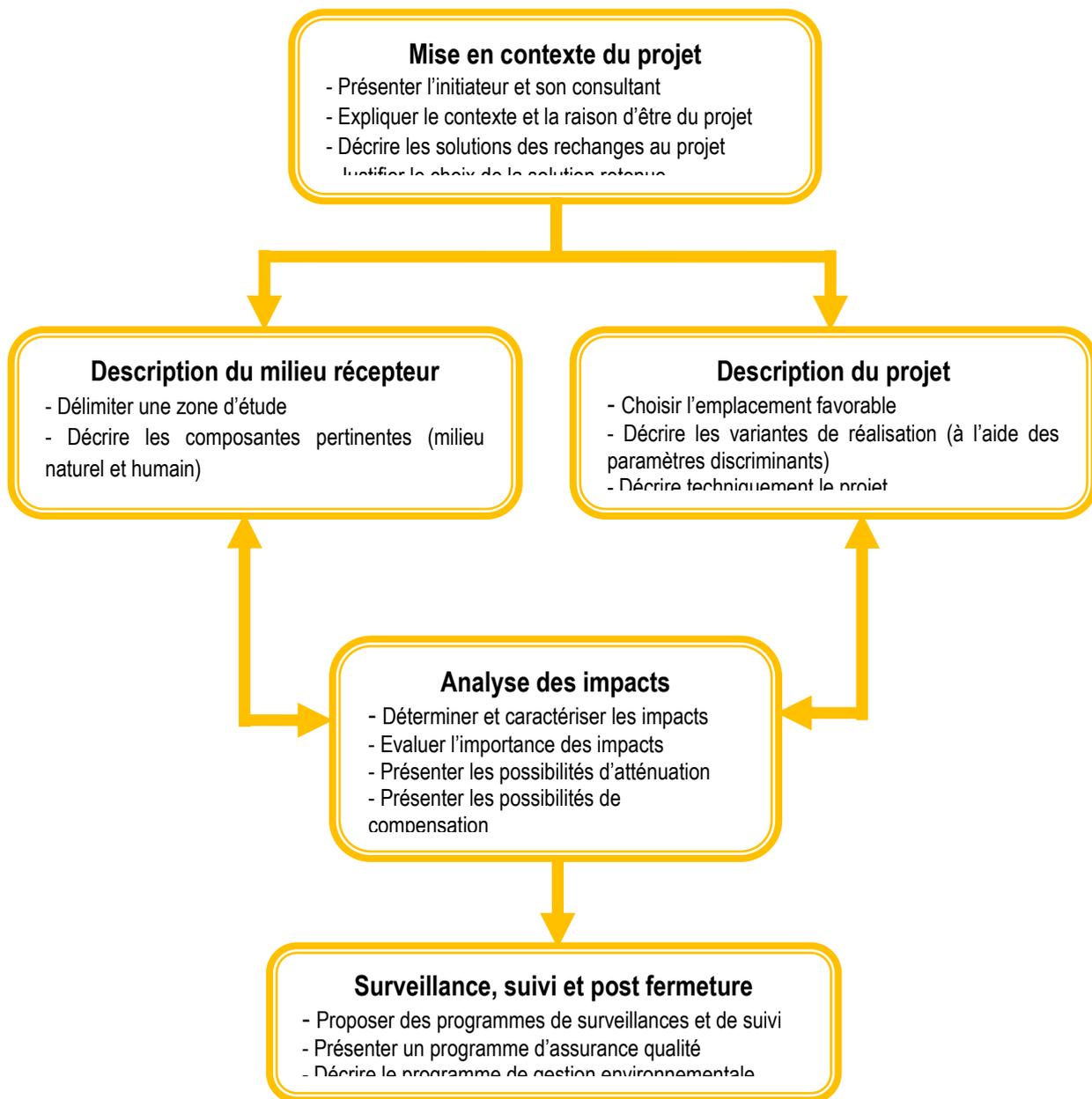


Figure 4 : Schéma de la démarche de l'EIES

**CADRE INSTITUTIONNEL,
LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE**

III. Cadre institutionnel, législatif et réglementaire applicable au projet

L'objectif de ce chapitre est de décrire le contexte institutionnel et réglementaire qui encadre :

- la procédure à suivre pour réaliser une étude d'impact environnemental ;
- la législation nationale et les conventions internationales à respecter par le projet.

3.1. Politique nationale en matière d'Environnement

3.1.1. Principaux enjeux

La politique environnementale de la Côte d'Ivoire repose sur une préoccupation majeure: la protection de l'environnement et la gestion rationnelle des ressources naturelles pour un développement durable. Dans la plus part des sous développés, la préoccupation pour l'environnement s'est manifestée à la suite des événements suivants :

- la croissance économique des années 50 et 60 basée sur une exploitation abusive de la flore ;
- la rareté des ressources et la vulnérabilité économique, reconnues dans les années 70 (exemples : Club de Rome (1970) et Conférence du PNUE à Stockholm (1972)) ;
- le concept de développement durable introduit dans les années 80 (rapport Brundtland) ;
- les nouvelles approches consécutives au développement économique mettant l'accent sur la capacité de préserver l'environnement et la gestion des ressources intégrées ;
- les engagements pris à la conférence de Rio en 1992.

3.1.2 Documents stratégiques

Après la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement à Rio de Janeiro en 1992, la protection de l'environnement s'est inscrite parmi les priorités de la Côte d'Ivoire qui l'a, à juste titre, perçue comme une condition au développement durable. C'est dans cette optique, qu'a été élaboré en 1992, le Plan National d'Action Environnemental (PNAE) afin d'évaluer l'état de l'environnement et de jeter les bases de la gestion rationnelle des ressources naturelles et la protection soutenue de l'environnement. Le processus du PNAE fait recourir à l'Etude d'Impact Environnemental comme outil d'intégration de l'environnement dans la conception, la réalisation et le fonctionnement des projets. Pour promouvoir une politique respectueuse de l'environnement, la Côte d'Ivoire s'est dotée au plan législatif respectivement en octobre et novembre 1996 d'une loi portant Code de l'Environnement (Loi n° 96-766 du 3 octobre 1996) et d'un décret déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement (Décret n° 96-894 du 8 novembre 1996). La gestion de l'environnement évolue dans un cadre transversal pouvant faire intervenir de multiples partenaires. Il se caractérise donc par une multiplicité d'intervenants et par des restructurations périodiques et récurrentes. Les institutions s'occupant de problèmes environnementaux

se retrouvent dans pratiquement tous les Ministères. Cette pluralité institutionnelle est de nature à ralentir les actions et à alourdir le suivi efficace des programmes et des projets de développement.

3.1.3 Evaluations environnementales et projets de développement

Afin de pouvoir remédier efficacement aux problèmes environnementaux, il est vital que les évaluations environnementales (impact environnemental, audit environnemental, constat environnemental,) soient explicitement prises en considération dans les différents projets de développement. Ainsi, les évaluations environnementales constituent l'outil réglementaire le plus performant pour réorienter les actions de développement dans le sens de la viabilité environnementale. Elles ont pour but de s'assurer que les options de développement envisagées sont écologiquement rationnelles et durables et que toutes les conséquences environnementales sont identifiées dès le début du cycle d'un projet et prise en compte dans sa conception. La politique nationale environnementale repose notamment sur des conventions internationales importantes. Ce sont :

- *la Conférence de Rio sur l'Environnement et le Développement (1992)* : qui a proposé à travers "l'Agenda 21" une base de référence permettant de bâtir un cadre global structurant les relations entre les problèmes environnementaux et la stratégie de développement.
- *la Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification (1994).*

En matière stratégique, les grands axes retenus concernent :

- l'information, la sensibilisation, la responsabilisation, l'éducation et la formation des populations sur le processus de développement durable ;
- l'intégration des aspects environnementaux dans tous les programmes de développement, D'éducation et de formation ;
- le transfert des responsabilités en matière de gestion et de protection de l'environnement et de ses ressources naturelles aux communautés rurales ;
- l'implication active des partenaires de développement au processus d'élaboration et de réalisation des programmes de développement et de protection de l'environnement ;
- la décentralisation des pouvoirs de décision et d'exécution aux autorités territoriales et aux populations locales ;
- l'adaptation de l'environnement institutionnel, juridique, législatif et réglementaire à cette dynamique de gestion participative et intégrative.

3.1.4. Les fondements de la politique en matière d'Environnement

La politique en matière d'Environnement en Côte d'Ivoire découle de l'état de l'Environnement, des problèmes Environnementaux, de la nécessaire intégration de la gestion des ressources naturelles et

l'Environnement dans les politiques de développement économique, la volonté nationale de la lutte contre la pauvreté et des perspectives du développement durable. En outre, elle prend en compte les préoccupations mondiales en matière d'Environnement et de développement durable.

Les fondements de la politique nationale de l'Environnement sont d'ordre politique, économique, social, culturel, écologique, institutionnel et juridique. Ils reposent aussi sur le respect des grands principes du Développement Durable et des grands principes directeurs de la gestion de l'Environnement en Côte d'Ivoire.

- **Les Fondements Politiques**

Les premiers traits marquants de la nouvelle vision de politique Environnementale reviennent au constituant qui a inscrit à l'Article 19 de la Loi Fondamentale (**Constitution du 1^{er} août 2000**) que « **Le droit à un Environnement sain est reconnu à tous** ». Du fait donc du caractère constitutionnel de cette disposition, il est désormais une obligation régalienne pour l'Etat de préserver et de promouvoir ce nouveau droit du Citoyen que peut aussi revendiquer tout autre habitant de ce pays. La revendication d'un droit à un Environnement sain doit permettre au pétitionnaire de prétendre un minimum vital. Il est aussi fait appel au devoir de chaque Citoyen, au sein de sa communauté, de veiller à la protection de l'Environnement ainsi que le stipule la Constitution en son Article 28 : « **La protection de l'Environnement et la protection de la qualité de la vie sont un devoir pour la communauté et pour chaque personne physique ou morale** ».

Ces deux dispositions constitutionnelles restent fondamentales pour le renforcement du rôle de l'Environnement dans la vie publique en Côte d'Ivoire, en ce qu'elles viennent au soutien des obligations de l'Etat qui sont définies aux Articles 55, 57, 58, 59, 61, du Code de l'Environnement qui rappelle notamment en son Article 55 que l'Etat s'engage à faire de l'Environnement et de sa protection une politique globale intégrée.

De ce qui précède peut se dégager **une vision de la Politique Nationale de l'Environnement en Côte d'Ivoire**. Cette vision se décline comme suit : « Assurer un Environnement sain aux populations et renforcer son rôle dans la vie publique nationale pour l'avènement d'un développement durable en Côte-d'Ivoire. ».

La volonté politique doit donc être plus ferme pour soutenir cette nouvelle vision de la politique nationale de l'Environnement qui est surtout à sa formulation initiale en Côte d'Ivoire.

- **Les Fondements Economiques**

Les relations pendant longtemps considérées antinomiques entre une croissance économique forte et la gestion rationnelle de l'Environnement et de ses ressources naturelles, se fondent désormais en une triple dimension économique, sociale et Environnementale du développement durable. Les liens entre

les éléments de ce triptyque obligent et de manière irrévocable, à prendre en compte dans toute politique de développement, les outils économiques de gestion de l'Environnement dont l'élaboration d'un cadre macro-économique reste indispensable à la mise en œuvre d'une politique nationale Environnementale cohérente.

Un double objectif peut ainsi être assigné à la dimension économique de l'Environnement, celui d'une part, d'aider à la mobilisation de financements adéquats avec la mise en place d'une politique de protection de l'Environnement et d'autre part, à permettre au secteur de l'Environnement de contribuer à la création de la richesse nationale par une exploitation rationnelle des ressources naturelles.

Dans cette perspective, l'action de veille Environnementale doit intégrer les effets inhibiteurs de la dégradation de l'Environnement dont la non-prévention ou la prévention très tardive par des mesures inadéquates, peuvent avoir des conséquences parfois irréparables à court et moyen termes sur l'économie nationale. Ces raisons justifient l'insertion de l'Environnement dans les politiques économiques visant une croissance durable.

- **Les Fondements Sociaux**

La dimension sociale de l'Environnement constitue l'ensemble des phénomènes sociaux dont les causes et les résorptions sont imputables à l'Environnement. Il convient de recourir toujours à l'approche sociologique qui est un des outils d'analyse nécessaire à une meilleure compréhension des enjeux sociaux de la politique nationale de l'Environnement en vue de la réalisation du développement durable.

- **Les Fondements Culturels**

Les aspects spirituels des différents groupes d'intérêts doivent être valorisés pour une gestion durable de l'Environnement.

- **Les Fondements Ecologiques**

La dimension écologique du développement durable renvoie à des préoccupations d'ordre écologique qui se résument pour l'essentiel à la protection de l'air, de l'eau et du sol. Elle permet aussi de définir l'approche globale de l'Environnement mondial dont la préservation repose sur la protection des eaux internationales, la gestion durable de la diversité biologique, l'étude des changements climatiques, la gestion durable des terres et la protection de la couche d'ozone. Aussi, les fondements écologiques doivent-ils mettre l'accent sur une analyse croisée des facteurs affectant les changements climatiques, la diversité biologique et les écosystèmes naturels. La dimension écologique de la politique nationale de l'Environnement se renforce avec la spécificité écologique de la Côte d'Ivoire d'abriter des écosystèmes très variés tels le grand écosystème marin du Golfe de Guinée, les écosystèmes lagunaires, les

écosystèmes fluviatiles, les écosystèmes des montagnes, les écosystèmes forestiers et les écosystèmes savanicoles. D'une manière générale, il est nécessaire de veiller au maintien des grands équilibres écologiques ainsi qu'à la protection de la faune et de la flore.

- **Les Fondements Institutionnels et Juridiques**

La nature de l'action Environnementale repose, pour son accomplissement, sur des fondements institutionnels et juridiques clairement définis dans l'Agenda 21 adopté à Rio en 1992. Ces questions institutionnelles touchent, pour l'essentiel à l'intégration du processus de prise de décisions à travers une concertation entre les acteurs et une harmonisation des stratégies de mise en œuvre des projets et programmes de développement qui fondent la gouvernance institutionnelle et juridique. L'instauration d'une bonne gouvernance institutionnelle et juridique requiert la mise en place d'une législation spécifique aux différentes aires éco-géographiques pour un meilleur fonctionnement des Collectivités Territoriales. Ce qui permettrait par exemple de corriger les insuffisances constatées dans certaines régions du pays, notamment dans la zone côtière, où il n'existe aucune disposition législative et réglementaire qui montre que la Côte d'Ivoire est un pays côtier.

3.2. Cadre institutionnel, législatif et réglementaire applicable au projet

3.2.1. Cadre institutionnel

Pour le présent projet, le cadre institutionnel concerne d'une part les Organismes Publics Nationaux dont les types d'intervention seront divers, à tous les stades de mise en œuvre du projet, et d'autre part la Banque Mondiale (BM), Bailleur de fonds du projet.

3.2.1.1. Organismes publics nationaux

Dans le cadre de ce projet, On retiendra les Organismes Publics Nationaux suivants.

Tableau 7 : Institutions Nationales concernées

Institutions	Structures intervenant dans le projet	Description	Rôle dans le projet
Ministère de la Salubrité Urbaine et de l'Assainissement	La Direction de l'Assainissement et du Drainage (DAD)	<ul style="list-style-type: none"> - Assister les collectivités locales en matière d'assainissement et de drainage ; - Encadrer les professions intervenant dans le domaine de l'assainissement ; - Elaborer, mettre en œuvre et contrôler l'application de la politique, de la législation en matière d'assainissement, de drainage, de voirie et réseaux divers en liaison avec les ministères techniques intéressés ; - Contrôler le bon fonctionnement des réseaux d'assainissement et de drainage en liaison avec le Ministre en charge de l'Environnement; - Elaborer, approuver et promouvoir des outils de planification urbaine notamment les schémas directeurs d'urbanisme et d'assainissement en liaison avec le Ministre en charge de l'Environnement - Assurer la sélection des consultants, des bureaux d'études et le contrôle des prestations. 	la Direction de l'Assainissement et du Drainage (DAD) est le Maître d'Ouvrage Délégué.
	L'Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD)	Elle est la structure sous tutelle du ministère qui assurera la supervision, conformément aux dispositions applicables en République de Côte d'Ivoire. Sa mission sera le contrôle environnemental conformément aux dispositions applicables.	L'Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD) est le Maître d'œuvre

	<p>La Direction Générale de la Salubrité Urbaine (DGSU)</p>	<p>Les attributions de la Direction Générale de la Salubrité Urbaine sont entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de coordonner la conception, la mise en œuvre et le suivi de la politique du Ministère en matière de salubrité urbaine ; - d'organiser le renforcement du cadre législatif, réglementaire et normatif en matière de salubrité urbaine et d'en assurer la mise en œuvre et le suivi ; - d'assurer l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi d'un programme d'information, d'éducation et de communication en matière de salubrité urbaine, en liaison avec les collectivités territoriales, les Ministères et structures compétents ; - de coordonner et de suivre la mise en œuvre de programmes incitatifs d'aménagement et d'embellissement des espaces publics en collaboration avec les collectivités territoriales ; - de coordonner et de suivre la mise en œuvre des opérations d'urgence de salubrité urbaine et de promotion de la qualité du cadre de vie ; - de promouvoir la valorisation des déchets, la modernisation et la professionnalisation du secteur ; - de coordonner le renforcement du système de financement du secteur de la salubrité urbaine et d'en assurer le suivi de la mise en œuvre ; - de concevoir et de mettre en œuvre la planification et le déploiement des infrastructures et équipements de gestion des déchets ; - d'élaborer et de mettre en œuvre un système intégré d'agrément et de veille de la salubrité urbaine. 	<p>Direction Générale de la Salubrité Urbaine fera la mise en œuvre et le suivi du programme d'information, d'éducation et de communication en matière de salubrité urbaine, en liaison avec la collectivité territoriale de Daloa</p>
	<p>L'Agence Nationale de la Salubrité Urbaine (ANASUR)</p>	<p>L'ANASUR a pour mission de mettre en œuvre le plan national de salubrité urbaine.</p> <p>A ce titre, elle assure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la planification, l'extension, l'équipement des infrastructures de salubrité urbaine ; - la maîtrise d'ouvrages de tous travaux d'entretien et de réhabilitation desdites infrastructures ; - l'assistance aux collectivités et le contrôle de conformité à la réglementation de l'intervention des entreprises prestataires du service public de salubrité, conformément aux termes de référence tels que définis par les cahiers de charges ou à défaut, par toutes dispositions réglementaires prises par l'autorité compétente. 	<p>L'ANASUR s'assurera de la bonne gestion des déchets dans le cadre du projet. Elle apportera assistance aux collectivités et contrôlera les entreprises prestataires du service public de salubrité afin qu'elles se conforment à la réglementation en vigueur</p>

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	La Direction Générale de l'Environnement (DGE)	<p>Les attributions de la Direction Générale de l'Environnement sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - coordonner les activités des Directions d'Administration Centrales placées sous son autorité ; - élaborer la politique de l'environnement ; - assurer la gestion écologiquement rationnelle des matrices environnementales et la Protection de la Nature ; - préserver la qualité de l'environnement ; - promouvoir les Infrastructures et les technologies environnementales ; - faire la promotion et l'application des conventions internationales en matière d'environnement ratifiées par la Côte d'Ivoire ; - organiser la Quinzaine Nationale de l'Environnement ; - coordonner les services extérieurs notamment les Directions Régionales et Départementales. 	<p>La Direction Générale de l'Environnement sera chargée de préserver la qualité de l'environnement.</p> <p>En collaboration avec l'ANDE, elle fera le suivi de la mise en œuvre du PGES.</p>
	La Direction Générale du Développement Durable (DGDD)	<p>Les attributions de la Direction Générale du Développement Durable sont entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de coordonner les activités des Directions Centrales placées sous son autorité ; - de veiller à l'intégration des principes du développement durable dans les politiques sectorielles et d'en assurer le suivi ; - d'élaborer les stratégies de développement durable, de changement climatique, de sauvegarde de la biodiversité, de protection des ressources en eau ; - de promouvoir l'économie verte, les modes de consommation et de production responsables ; - de promouvoir le développement durable dans tout le corps socio – économique national. 	<p>La Direction Générale du Développement Durable (DGDD) sera chargée de promouvoir le développement durable.</p> <p>En collaboration avec l'ANDE, elle fera le suivi de la mise en œuvre du PGES.</p>
	L'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE)	<p>L'ANDE a pour mission de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - assurer la coordination de l'exécution des projets de développement à caractère Environnemental, - effectuer le suivi et de procéder à l'évaluation de projets du PNAE, - constituer et de gérer le portefeuille des projets d'investissements Environnementaux, - participer aux côtés du Ministère chargé de l'Economie et des finances à la recherche de financements, - garantir la prise en compte des préoccupations Environnementales dans 	<p>L'ANDE fera le suivi de la mise en œuvre du PGES. Elle sera chargée de veiller à l'application effective sur le terrain des dispositions prévues par l'EIES</p>

		<p>les projets et programmes de développement,</p> <ul style="list-style-type: none"> - veiller à la mise en place et à la gestion d'un système national d'informations Environnementales, - mettre en œuvre la procédure d'étude d'impact ainsi que l'évaluation de l'impact Environnemental des politiques macro-économiques, mettre en œuvre les Conventions Internationales dans le domaine de l'Environnement - établir une relation suivie avec les réseaux d'ONGs. - l'assister techniquement aux différentes structures impliquées dans la protection de l'Environnement, notamment l'Administration, les ONGs et tous les autres partenaires au développement (bureaux d'études, sociétés privées, bailleurs de fonds, etc....) ; - mettre en œuvre l'enregistrement et l'évaluation des constats d'impact et des Etudes d'Impact Environnemental aux fins d'approbation ou d'autorisation, sous le sceau du Ministre chargé de l'Environnement ; l'audit et le suivi des mesures préconisées par l'Etude d'Impact Environnemental ; - l'organiser les enquêtes publiques, avec les administrations concernées ; - la diffusion en cas de besoin, des informations susceptibles d'éclairer objectivement l'appréciation des mesures envisagées et de leurs portées. 	
	<p>Le Centre Ivoirien Anti-pollution (CIAPOL)</p>	<p>Les missions originelles du CIAPOL sont définies par le Décret n° 91-662 du 9 octobre 1991 portant création d'un établissement public à caractère administratif (EPA) dénommé « Centre ivoirien antipollution» (CIAPOL) et déterminant ses attributions, son organisation et son fonctionnement.</p> <p>L'article 4 de ce décret dispose que « Le CIAPOL a pour missions : D'une part :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'analyse systématique des eaux naturelles (marines, lagunaires, fluviales, souterraines et météoriques), des déchets (solides, liquides et gazeux) et des résidus ; - l'évaluation des pollutions et nuisances ; - l'établissement d'un système de surveillance continue des milieux dénommé « Réseau National d'Observation de Côte d'Ivoire (RNO-CI) » en relation avec les divers ministères et organismes concernés dans le cadre de la protection de l'Environnement ; - la collecte et la capitalisation des données Environnementales ; 	<p>Le Centre Ivoirien Anti-pollution (CIAPOL), en collaboration avec l'ANDE, fera le suivi de la mise en œuvre du PGES.</p> <p>Il fera des inspections et des contrôles de la station d'épuration. Il s'assurera du bon fonctionnement de la station d'épuration afin que les rejets liquides dans le milieu récepteur soient conformes aux normes de rejets.</p>

		<p>la diffusion des données Environnementales et des résultats du Réseau National d'Observation de Côte d'Ivoire (RNO-CI) aux ministères et organismes concernés par les problèmes de sauvegarde de l'Environnement.</p> <p>D'autre part :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la surveillance continue du milieu marin et lagunaire ainsi que des zones côtières par des patrouilles régulières ; - la lutte contre les pollutions de ces milieux ; - le contrôle de l'application des lois, décrets et conventions nationales, régionales et internationales, édictées ou ratifiées par la République de Côte d'Ivoire, relatives aux règles de préventions et de lutte contre les pollutions du milieu marin et lagunaire par les entreprises, les navires, les engins de mer et de lagune ; - la mise en œuvre du plan d'intervention d'urgence contre les pollutions accidentelles en mer, en lagune ou dans les zones côtières dénommées « Plan POLLUMAR ». 	
<p>Ministère de la Construction et de l'Urbanisme</p>	<p>La Direction de l'Urbanisme</p>	<p>La Direction Générale de l'Urbanisme et du Foncier, à travers la Direction de l'Urbanisme est chargée principalement de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborer et contrôler la mise en œuvre des politiques, de la législation et de la réglementation domaniale et foncière en matière d'urbanisme ; - Assister les Collectivités locales en matière du foncier, notamment dans la rénovation et la restructuration des quartiers urbains ; - Encadrer les professionnels intervenant dans le domaine de l'urbanisme et du foncier ; - Moderniser les communautés villageoises ; - Assister les Collectivités Territoriales en matière d'Urbanisme ; - Elaborer, approuver et promouvoir les outils de planification urbaine ; - Elaborer et suivre les plans d'urbanisme et de développement des villes et des programmes de restructuration urbaine ; - Lutter contre la précarité de l'habitat et des exclusions dans les villes ; - Planifier le développement des infrastructures socioculturelles urbaines ; - Appuyer techniquement le relogement des populations déguerpies et réinstaller les populations déplacées. 	<p>Direction Générale de l'Urbanisme et du Foncier, à travers la Direction de l'Urbanisme se chargée de gérer les questions de question.</p>

Ministère des Infrastructures Economiques	La Cellule de Coordination du Projet de Renaissance des Infrastructures en Côte d'Ivoire (PRICI)	Ministère des Infrastructures Economiques (MIE) , qui a en charge la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière d'infrastructures d'assainissement et de drainage, à travers la Cellule de Coordination du PRICI. A ce titre, il initie les projets de construction, d'entretien et de réhabilitation des équipements et infrastructures d'assainissement et de drainage en milieu urbain	La Cellule de Coordination du Projet de Renaissance des Infrastructures en Côte d'Ivoire (PRICI) est le bailleur de fonds à travers la Banque Mondiale. Le PRICI sera chargé de régler tous les litiges qui peuvent intervenir avant, pendant et après la réalisation du projet et de la supervision de toutes les opérations liées à la réalisation du projet
	Le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP)	Il est un établissement d'études, de contrôle et de recherche dans le domaine du génie civil, du bâtiment, de l'économie d'énergie et du contrôle industriel. Il assure la sécurité des installations, des équipements industriels et de l'économie d'énergie des bâtiments.	Le LBTP pourra contribuer à l'étude géotechnique des sols avant l'installation des stations d'épuration
Ministère auprès du Premier Ministre, chargé de l'Economie et des Finances	La Direction Générale du Budget et des Finances	Sa mission se rapporte : - au suivi de la réalisation effective des actions faisant l'objet d'inscriptions budgétaires ; - à l'appréciation des montants exécutés par rapport aux besoins réels ; - à l'analyse de l'efficacité des dépenses et leur impact sur les populations cibles	La Direction Générale du Budget et des Finances sera chargée : - du suivi de la réalisation effective des actions faisant l'objet d'inscriptions budgétaires ; - de l'appréciation des montants exécutés par rapport aux besoins réels ; - de l'analyse de l'efficacité des dépenses et leur impact sur les populations cibles
	La Direction Générale des Impôts	La Direction Générale des Impôts est chargée: - D'élaborer, d'appliquer la législation et la réglementation fiscale et parafiscale; - De préparer, de négocier et d'appliquer les conventions fiscales internationales; - De mener les opérations d'assiette, de liquidation et de contrôle de l'impôt pour le compte de l'Etat et des collectivités locales; - D'effectuer le recouvrement des recettes fiscales et parafiscales autres que de porte;	La Direction Générale des Impôts sera chargée de la collecte des impôts auprès des entreprises d'exécution des travaux.

		<ul style="list-style-type: none"> - De gérer le contentieux de l'impôt; - D'assurer la conception, la création et la gestion du cadastre en zones urbaines et rurales; - D'assurer la conservation de la propriété foncière et des hypothèques; - D'assurer la gestion financière du domaine de l'Etat et des biens en déshérence; - De mener les opérations d'enregistrement et de timbre; - De promouvoir le civisme fiscal 	
Ministère des Transports	L'Observatoire de la Fluidité des Transports (OFT)	L'OFT est chargé de mettre en œuvre et de suivre les actions pouvant assurer la fluidité et la continuité des transports.	L'OFT se chargera d'assurer la fluidité et la continuité des transports
Ministère de l'Industrie et des Mines	La Direction Générale des Mines et de la Géologie (DGMG)	C'est l'organe administratif du Ministère qui est responsable de la gestion courante et de l'application de la politique nationale en matière de mines. Il s'occupe, entre autres, de l'instruction des dossiers de demandes d'autorisations diverses et titres miniers, et du contrôle et du suivi des activités d'exploration et d'exploitation minières sur l'étendue du territoire national entre autres, de l'élaboration et la mise à jour progressive de la cartographie géologique du pays.	La création, l'aménagement et/ou l'exploitation d'une zone d'emprunt ou d'une carrière sont soumis à une autorisation préalable de ce Ministère sur analyse de dossier. La Direction Générale des Mines et de la Géologie (DGMG) sera chargée de l'octroi de cette autorisation
Ministère des Eaux et Forêts	La Direction de la Gestion et de la Protection des Ressources en Eau	<p>Dans le cadre ce projet, le Ministère des Eaux et Forêts, intervient à travers la Direction de la Gestion et de la Protection des Ressources en Eau de la Direction Générale des Eaux et Forêts.</p> <p>La Direction de la Gestion et de la Protection des Ressources en Eau (DGPRE) sera chargée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'assurer le suivi de la mise en œuvre du Code de l'Eau ; - de coordonner la mise œuvre du Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau ; - d'assurer le suivi des conventions et accords internationaux en matière de ressources en eau ; - de promouvoir l'appui et le suivi des projets et programmes des organisations de bassins hydrographique nationaux et internationaux ; - de promouvoir les activités d'éducation, de recherche et de développement dans le domaine de l'eau ; - d'élaborer, en liaison avec la Direction des Affaires Financières et 	La Direction de la Gestion et de la Protection des Ressources en Eau interviendra dans la gestion des bassins versants.

		<p>du Patrimoine, la politique financière des Ressources en Eau ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'élaborer la politique de l'eau ; - de contrôler les structures et agences de bassin ; - de protéger la ressource en eau. 	
Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural	La Direction du Foncier Rural et du Cadastre Rural	<p>Ce Ministère intervient dans ce projet à travers sa Direction du Foncier Rural et du Cadastre Rural pour instruire et gérer les litiges fonciers en liaison avec le Service Autonome des Affaires Juridiques, rattaché au cabinet.</p> <p>gérer le domaine du foncier rural et élaborer puis mettre en place un cadastre en milieu rural</p> <ul style="list-style-type: none"> o inciter à la promotion d'une agriculture moderne ; o organiser et protéger la phytosanitaire ; o former et encadrer les exploitants avec notamment la mise à la disposition des agriculteurs des conseils techniques et de gestion. 	La Direction du Foncier Rural et du Cadastre Rural interviendra dans la gestion des litiges fonciers
	La Direction Régionale de l'Agriculture	La Direction Régionale de l'Agriculture interviendra dans l'évaluation des éventuelles pertes en culture dues aux destructions des champs.	La Direction Régionale de l'Agriculture interviendra dans l'évaluation des éventuelles pertes en culture dues aux destructions des champs
Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique	La Direction de l'Hygiène, de l'Environnement et Santé de la Direction Générale de la Santé	<p>Le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique (MSHP) est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement en matière de santé et de l'Hygiène Publique.</p> <p>Dans le cadre ce projet, le MSHP intervient à travers la Direction de l'Hygiène, de l'Environnement et Santé de la Direction Générale de la Santé.</p> <p>La Direction de l'Hygiène, de l'Environnement et Santé sera chargée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'élaborer et d'appliquer la législation en matière d'hygiène publique ; - de concevoir la réglementation en matière d'hygiène publique ; - de veiller au respect de la réglementation en matière d'hygiène publique par les personnes physiques et morales ; - de promouvoir l'hygiène publique à travers l'information, la sensibilisation et l'éducation des communautés ; - de sensibiliser les communautés à la pratique de l'hygiène publique et au respect de l'environnement ; - d'assurer le suivi des perturbations de la santé liées aux modifications de l'environnement ; - d'assurer le suivi-évaluation des actions en matière d'hygiène 	La Direction de l'Hygiène, de l'Environnement et Santé de la Direction Générale de la Santé sera chargée de sensibiliser les communautés à la pratique de l'hygiène publique et au respect de l'environnement.

		<p>publique ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'élaborer et de suivre la mise en œuvre du plan de gestion des déchets médicaux. 	
Ministère de l'Emploi et de la Protection Sociale	La Caisse Nationale de Prévoyance Sociale (CNPS)	<p>Le Ministère de l'Emploi et de la Protection Sociale est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du gouvernement en matière de l'emploi, de la lutte contre la pauvreté et des questions liées aux affaires sociales.</p> <p>A ce titre et en liaison avec les autres départements ministériels intéressés, il a l'initiative et la responsabilité des actions en matière de l'emploi et en matière des affaires sociales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Caisse Nationale de Prévoyance Sociale (CNPS) <p>Elle gère le régime obligatoire de la prévoyance sociale du secteur privé et assimilé. Elle intervient également dans le domaine de l'action sanitaire et sociale.</p>	<p>La Caisse Nationale de Prévoyance Sociale (CNPS) interviendra dans le domaine de l'action sanitaire et sociale.</p>
	L'Inspection du travail	<p>Son rôle est de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - contrôler l'application de la législation et de la réglementation du travail, de l'emploi et de la prévoyance sociale ; - conseiller les parties et arbitrer les litiges individuels et les conflits du travail et de l'emploi ; - veiller au respect de la réglementation en matière de médecine du travail. 	<p>L'Inspection du travail se chargera de contrôler l'application de la législation et de la réglementation du travail, de l'emploi et de la prévoyance sociale</p>
Ministère d'Etat, Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité	La Préfecture et la Sous-préfecture de San-Pedro	<p>Ce Département ministériel est concerné par la protection de l'environnement en raison de l'implication de la Préfecture et de la Sous-préfecture de San-Pedro qui lui sont rattachées.</p>	<p>La Préfecture et la Sous-préfecture de San-Pedro seront chargées de la surveillance des travaux dans la zone de San-Pedro. Elles assureront la sécurité de tous les travailleurs et autres personnes impliquées durant toutes les phases du projet.</p>
	Office National de la Protection Civile (ONPC)	<p>Ce ministère intervient, également, dans le cadre de ce projet à travers l'Office National de la Protection Civile (ONPC) qui aura pour mission la prévention des risques civils et la mise en œuvre des moyens de secours que requièrent la sauvegarde des personnes et la protection des biens et de l'Environnement contre les accidents, les sinistres et les catastrophes.</p>	<p>L'Office National de la Protection Civile (ONPC) aura pour mission la prévention des risques civils et la mise en œuvre des moyens de secours que requièrent la sauvegarde des personnes et la protection des biens et de l'Environnement contre les accidents, les sinistres et les catastrophes.</p>

<p>Ministre auprès du Président de la République, chargé de la Défense</p>	<p>La Gendarmerie Nationale et la Police Nationale</p>	<p>Ce Ministère a un rôle de veille en matière de lutte contre les actes de terrorisme. Ce ministère, à travers la Gendarmerie Nationale ou la Police Nationale interviendra dans le convoiement des équipements sur le site du projet.</p>	<p>Sous l'autorité du Préfet et du Sous préfet, la Gendarmerie Nationale et la Police Nationale assureront la sécurité de tous les travailleurs et autres personnes impliquées durant toutes les phases du projet.</p>
---	---	---	--

○ **ONG et Associations communautaires**

Dans le domaine de l'Environnement, il existe plusieurs ONG en grande partie organisées en réseaux. La Fédération Nationale des Réseaux, ONG et Associations de l'Environnement et du Développement Durable (FEREAD regroupe environ 132 ONGs. Cette fédération a pour but de :

- protéger de l'Environnement ;
- promouvoir le développement durable ;
- coordonner et animer la vie des ONG, Associations, Collectifs, Réseaux, Forum d'ONG, Union Ecologique et autres acteurs Non étatiques en Côte d'Ivoire.

En outre, des associations sont partenaires du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) qui finance les microprojets environnementaux des ONG locales.

De plus en plus, il existe une volonté politique de la part du gouvernement d'associer la société civile et les ONGs nationales au processus idoines pour concilier l'économie dynamique, la cohésion sociale et la protection de l'environnement autour de la thématique du développement durable.

En générale, la réussite des projets d'assainissement dépend de l'implication collective et individuelle des populations bénéficiaires. C'est de cette implication que dépend la pérennité de l'activité de la gestion de l'assainissement. **C'est ainsi que l'action des ONG et Associations communautaires** ont pour but d'inciter les populations à s'organiser et à s'impliquer à l'échelle du quartier ou du voisinage pour prendre en charge l'amélioration de leurs conditions de vie. La participation comprend différents degrés d'implication individuelle et collective (contribution financière, contribution physique, engagement social) à différentes étapes du projet.

Au-delà, il existe un lien étroit entre la participation et le changement de comportement. Le mot « comportement » est utilisé ici dans un sens large et inclus également les capacités qui sont nécessaires au développement et à la gestion durable d'un environnement plus sain. Il en résulte que la participation communautaire et le renforcement des capacités locales sont indispensables pour une approche vers les objectifs d'un environnement urbain plus sain.

Les buts du processus participatif comprennent l'établissement des modes d'appui aux associations de quartiers, aux communautés d'habitants, aux micro-entreprises qui vont dans le sens d'une décentralisation institutionnelle, d'un partage des compétences, d'une prise en compte des populations.

○ **Organismes internationaux**

Il s'agit notamment de la Banque Mondiale dont les compétences seront mises à contribution directement ou indirectement pour la conduite du projet.

Directives de la Banque Mondiale

Créée en 1945 au lendemain de la deuxième guerre mondiale, la Banque mondiale constitue la plus importante institution financière multilatérale. En 1987, elle a mis en place les bases des axes prioritaires d'interventions en matière d'environnement, qui sont :

- l'obligation d'incorporer systématiquement les préoccupations environnementales dans chacun des projets dont elle assure le financement ;
- le développement en son sein d'une fonction « environnement ».

Ces deux axes prioritaires englobent les cinq champs d'interventions suivants :

- la dégradation des sols (déforestation, gestion des pesticides) ;
- la disparition de certains habitats (perte de la diversité biologique) ;
- l'appauvrissement des ressources aquatiques ;
- la pollution et les nuisances urbaines et industrielles ;
- les problèmes environnementaux à l'échelle mondiale (pollution transfrontalière).

La prise en compte de ces considérations environnementales se manifeste par l'intégration de l'environnement dans le domaine des activités relatives aux prêts. Ainsi, la Banque mondiale tient compte des dimensions environnementales tout au long du cycle d'un projet : identification, préparation, évaluation, négociations, mise en œuvre, contrôle et suivi. Dans ce contexte, l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) est requise au niveau des études de faisabilité de tout le projet, ainsi que des recommandations d'optimisation, de protection et d'atténuation.

L'EIES est devenue une procédure standardisée de la Banque mondiale en 1989, lors de l'adoption de la « Operational Directive (OD) 4.00, Annexe A : Environmental Assessment », amendée en 1991 sous « OD 4.01 » (World Bank, 1991a). Cette directive, relative à l'évaluation environnementale, a été convertie en 1999 sous deux formes : Politiques Opérationnelles «Operational Policy » {OP 4.01) et Procédures de la Banque «Bank Procédures » (BP 4.01). La directive relative à la relocalisation involontaire des populations (OD 4.3) et la politique relative aux habitats naturels (OD 4.04) fournissent des éléments complémentaires utiles à l'évaluation environnementale.

Les Politiques de Sauvegarde Environnementale et Sociale de la Banque Mondiale sous la forme de politiques opérationnelles sont conçues pour protéger l'Environnement et la société contre les effets négatifs potentiels des projets, Plans, Programmes et Politiques ; et les plus courantes sont les suivantes :

- OP 4.0 1 Evaluation Environnementale, y compris la Participation du Public ;
- OP 4.04 Habitats Naturels ;
- OP 4.09 Lutte antiparasitaire ;
- OP 4.1 1 Patrimoine Culturel ;

- OP 4.12 Réinstallation Involontaire des populations ;
- OP 4.10 Populations Autochtones ;
- OP 4.36 Forêts ;
- OP 4.37 Sécurité des Barrages ;
- OP 7.50 Projets relatifs aux voies d'Eaux Internationales ;
- OP 7.60 Projets dans des Zones en litige.

Il apparaît que trois (3) Politiques de Sauvegarde sont applicables au projet : OP 4.01 Evaluation Environnementale (EE) ; OP 4.11 Patrimoine Culturel et OP 4.12 Réinstallation Involontaire des populations. Les autres politiques de sauvegarde ne s'appliquent pas au projet. Les implications des Politiques de Sauvegarde pour la gestion environnementale du projet peuvent être résumées ainsi :

OP 4.01 Evaluation Environnementale (EE)

L'objectif de l'OP 4.01 est de s'assurer que les projets financés par la Banque sont viables et faisables sur le plan Environnemental, et que la prise des décisions s'est améliorée à travers une analyse appropriée des actions et leurs probables impacts environnementaux. Cette politique est déclenchée si un projet va probablement engendrer des risques et des impacts environnementaux potentiels (négatifs) dans sa zone d'influence. L'OP 4.01 couvre les impacts sur l'Environnement physique (air, eau et terre) ; le cadre de vie, la santé et la sécurité des populations; les ressources culturelles physiques ; et les préoccupations environnementales au niveau transfrontalier et mondial. Les aspects sociaux (réinstallation involontaire) ainsi que les habitats naturels, la lutte antiparasitaire, la foresterie et la sécurité des barrages sont couverts par des politiques séparées ayant leurs propres exigences et procédures.

L'OP 4.01 décrit aussi les exigences de consultation et de diffusion. L'Emprunteur ou le promoteur consulte les groupes affectés par le projet et les Organisations non Gouvernementales (ONG) à propos des aspects environnementaux du projet et tient compte de leurs points de vue. Il commence cette consultation le plus tôt possible. Il consulte ces groupes au moins deux fois : (a) un peu avant la sélection environnementale et la fin de la rédaction des termes de référence pour l'EIES ; et (b) une fois un projet de rapport d'EIES est préparé. En plus, il se concerte avec ces groupes tout au long de la mise en œuvre du projet aussi souvent que nécessaire pour aborder les questions relatives à l'EIES qui les affectent. Il donne les informations pertinentes assez rapidement avant les consultations, et dans un langage accessible aux groupes consultés.

Il rend disponible le projet d'EIES dans le pays et dans la langue locale à une place publique accessible aux groupes affectés par le projet et aux ONG locales avant l'évaluation.

OP 4.11 Patrimoine Culturel

L'objectif de la PO 4.11, Ressources Culturelles Physiques est de protéger les ressources culturelles susceptibles d'être affectées par des activités du projet. Il est possible que, lors de la mise en œuvre des activités, des vestiges culturels soient touchés ou découverts. Sous ce rapport, cette politique est déclenchée par le projet. En cas de découverte de vestiges culturels et archéologiques, il sera mis en œuvre une procédure de « découverte fortuite » comprenant (i) une étude d'évaluation des ressources culturelles par des autorités compétentes ; et (ii) soit une exclusion du site, soit la création et la mise en œuvre d'un plan de protection des ressources culturelles suivant la procédure nationale en la matière.

Le projet d'assainissement de Daloa est interpellé par cette politique car les travaux pourraient entraîner des excavations avec de potentielles découvertes de biens culturels.

Procédure à suivre en cas de découverte de vestiges archéologiques

- Si des monuments, ruines, vestiges d'habitation ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie sont découverts lors des travaux, l'Entrepreneur est tenu d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité administrative
- Une découverte de vestige culturel doit être conservée et immédiatement déclarée à l'autorité administrative.
- L'Entrepreneur doit prendre des précautions raisonnables pour empêcher ses ouvriers ou toute autre personne d'enlever ou d'endommager ces objets ou ces choses.
- Il doit également avertir le maître d'ouvrage de cette découverte et exécuter ses instructions quant à la façon d'en disposer.
- Il revient à l'État de statuer sur les mesures à prendre à l'égard des découvertes faites fortuitement.

OP 4.12 Réinstallation involontaire des populations

L'objectif de l'OP 4.12 est d'éviter ou de minimiser la réinsertion involontaire là où cela est faisable, en explorant toutes les autres voies alternatives de projets viables. De plus, l'OP 4.12 a l'intention d'apporter l'assistance aux personnes déplacées par l'amélioration de leurs anciennes normes de vie, la capacité à générer les revenus, les niveaux de production, ou tout au moins à les restaurer. L'OP 4.12 encourage la participation communautaire dans la planification et la conduite de la réinsertion et l'octroi de l'assistance aux personnes affectées, indépendamment du statut légal du régime foncier. Cette politique couvre non seulement la réinstallation physique, mais aussi toute perte de terre ou d'autres biens causant la : (i) réinstallation ou perte d'abri; (ii) perte de biens ou de l'accès aux biens; et (iii) perte de sources de revenus ou de moyens d'existence, indépendamment du fait que les personnes affectées doivent rejoindre un autre emplacement. La politique s'applique aussi à la restriction involontaire d'accès aux parcs légalement désignés et aux aires protégées, ce qui peut entraîner des effets préjudiciables sur les moyens d'existence des personnes déplacées. Les exigences de divulgation sont celles qui sont requises sous l'OP 4.01.

Les interventions du projet, notamment la construction d'infrastructures et équipements électriques, peuvent nécessiter la réinstallation involontaire des populations.

Procédure de la Banque Mondiale

Selon l'approche de la Banque mondiale, c'est l'emprunteur qui est responsable de la conduite de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet. Le rôle de la Banque est de conseiller le promoteur à travers la procédure mise en place et de s'assurer que sa mise en œuvre et la qualité du projet respectent les exigences de la Banque. Cette procédure comprend six étapes : l'examen préalable, la préparation des termes de référence, la réalisation de l'étude d'impact environnemental, la consultation du public, l'examen de l'étude et l'évaluation du projet et enfin, la mise œuvre en du projet. L'examen préalable consiste à déterminer la catégorie du projet, afin de décider du type d'évaluation environnementale qu'il faudra réaliser. La directive OD 4.01 reconnaît trois catégories de projets

- catégorie A : Une étude d'impact environnementale complète est nécessaire pour ces projets, car ils peuvent causer des impacts environnementaux significatifs;
- catégorie B : Une étude d'impact de moindre envergure est demandée, car les impacts du projet sont moins significatifs que ceux de la catégorie A ;
- catégorie C : Aucune étude d'impact environnemental n'est requise.

Le présent projet est classé dans le cadre de la catégorie B.

Sur la base de l'examen préalable, les termes de référence (la directive) de l'étude d'impact sont préparés. Ainsi, le rapport d'une étude d'impact environnemental complète doit comprendre les éléments suivants :

- un sommaire exécutif ;
- le contexte politique, légal et administratif ;
- la description du projet ;
- la description du milieu récepteur ;
- l'évaluation des impacts environnementaux ;
- l'analyse des alternatives ;
- le plan de mesures d'atténuation ;
- la gestion de l'environnement et formation ;
- le plan de suivi environnemental ;
- annexes : Liste des auteurs de l'étude, bibliographie et compte-rendu des consultations publiques.

La consultation du public doit se faire lors de l'examen préalable du projet, durant et après la réalisation de l'étude d'impact, ainsi que pendant la mise en œuvre du projet. La consultation publique du rapport provisoire de l'étude d'impact est une des étapes les plus importantes du processus.

L'examen de l'étude et l'évaluation du projet débutent lorsque le promoteur transmet l'étude d'impact à la Banque pour examen. Si celle-ci est jugée satisfaisante, le projet fait l'objet d'une évaluation globale, avant sa mise en œuvre par le promoteur.

Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales et celles relatives à l'eau et l'assainissement

Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales ainsi que celles relatives à l'eau et l'assainissement doivent être prises en compte. Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales utilisées dans le domaine de l'Environnement, plus précisément en sa section Eaux usées et qualité de l'eau, s'appliquent aux projets rejetant dans l'environnement, directement ou indirectement, des eaux usées industrielles, des eaux usées sanitaires ou des eaux de ruissellement. Ces directives s'appliquent également aux rejets industriels dans les égouts qui se répandent dans l'environnement sans avoir subi de traitement. Ainsi, les projets qui peuvent produire des eaux usées industrielles, des eaux d'égout (eaux usées domestiques) ou des eaux de ruissellement doivent prendre toutes les mesures visant à éviter, réduire et maîtriser les impacts négatifs qui peuvent s'exercer au plan de la santé, de la sécurité et de l'environnement.

Les Directives EHS pour l'eau et l'assainissement présentent des informations pour l'exploitation et l'entretien : i) des systèmes de traitement et de distribution d'eau potable, et ii) des systèmes de collecte des eaux usées centralisés (réseaux d'égout) ou décentralisés (fosses septiques vidangées au moyen de camions de pompage), et iii) des établissements centralisés² qui procèdent au traitement des eaux usées collectées. Ces Directives doivent être incorporées dans le PGES et dans les cahiers de charge de l'Entrepreneur et s'appliquent à tous les sous-projets. Dans le cas où les directives nationales pour l'eau potable sont appliquées et sont moins strictes que les directives EHS, une justification légitime doit être fournie dans le PGES / ESIA.

le cadre d'un projet peuvent inclure, sans toutefois s'y limiter, divers degrés de dégradation environnementale et de capacité d'assimilation de l'environnement ainsi que différents niveaux de faisabilité financière et technique.

3.2.2. Cadre législatif et réglementaire

Afin de se donner un cadre juridique approprié à la protection et à une gestion durable de l'environnement, la Côte d'Ivoire a élaboré plusieurs textes. Les textes réglementaires pertinents applicables dans le cadre du présent projet sont présentés ci-dessous :

- **Loi N°2000-513 du 1er Août 2000 portant constitution de la Côte d'Ivoire**

La Constitution ivoirienne du 1er août 2000 traite de l'expropriation. L'**Article 15** dispose que « le droit de propriété est garanti à tous. Nul ne doit être privé de sa propriété si ce n'est pour cause d'utilité publique et sous la condition d'une juste et préalable indemnisation ». Elle consacre le droit de l'homme à l'environnement. L'**Article 19** dispose que « le droit à un environnement sain est reconnu à tous ». L'**Article 28** précise que la protection de l'environnement et la protection de la qualité de la vie sont un devoir pour la communauté et pour chaque personne physique et morale. La valeur constitutionnelle conférée à la protection de l'environnement constitue une avancée significative et exprime la volonté de la Côte d'Ivoire de créer les conditions d'une politique hardie en matière de respect de l'environnement.

- **Loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 modifiée relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution**

Dans son article 1, il est stipulé : « Les dispositions du présent titre ont pour objet la lutte contre la pollution des eaux et leur régénération dans le but de satisfaire ou de concilier les exigences :

- de l'alimentation en eau potable des populations et de la santé publique ;
- de l'agriculture, de l'industrie des transports et de toutes autres activités humaines d'intérêt général. ».

- **Loi n°83-788 du 2 Août 1983 déterminant les règles d'emprise et de classement de voie de communication et des réseaux divers et de collectivités territoriales**

Article 1 : les voies de communication, notamment de la voirie, les voies ferrées, les canaux de navigation, d'une part et les réseaux divers notamment les systèmes de distribution d'eau, d'assainissement et de drainage, les systèmes de distribution d'électricité et de gaz, les oléoducs et les réseaux téléphoniques, d'autre part, font parties, selon le cas, du domaine public de l'Etat, du département, de la ville d'Abidjan ou de la commune

- **La Loi Cadre n° 96-766 du 3 octobre 1996, portant Code de l'Environnement.**

Ce Code fixe le cadre général des textes juridiques et institutionnels relatifs à l'Environnement. Il vise à :

- protéger les sols, sous-sols, sites, paysages et monuments nationaux, les formations végétales, la faune et la flore et particulièrement les domaines classés, les parcs nationaux et réserves existantes ;
- établir les principes fondamentaux destinés à gérer, à protéger l'environnement contre toutes les formes de dégradation afin de valoriser les ressources naturelles, de lutter contre toutes sorte de pollutions et nuisances ;
- améliorer les conditions de vie des différents types de population dans le respect de l'équilibre avec le milieu ambiant ;
- créer les conditions d'une utilisation rationnelle et durable des ressources naturelles pour les générations présentes et futures ;
- garantir à tous les citoyens, un cadre de vie écologiquement sain et équilibré ;
- veiller à la restauration des milieux endommagés.

En son **Article 22**, il est stipulé que « L'autorité compétente, aux termes des règlements en vigueur, peut refuser le permis de construire si les constructions sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intégrité des lieux avoisinants ». Les principes généraux de la loi cadre sont :

Le Principe de précaution : « Lors de la planification ou de l'exécution de toute action, des mesures préliminaires sont prises de manière à éviter ou réduire tout risque ou tout danger pour l'environnement. Toute personne dont les activités sont susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement doit, avant d'agir, prendre en considération les intérêts des tiers ainsi que la nécessité de protéger l'environnement. Si, à la lumière de l'expérience ou des connaissances scientifiques, une action est jugée susceptible de causer un risque ou un danger pour l'environnement, cette action n'est entreprise qu'après une évaluation préalable indiquant qu'elle n'aura pas d'impact préjudiciable à l'environnement ».

Le Principe de Substitution : « Si une action susceptible d'avoir un impact préjudiciable à l'environnement, peut être substituée une autre action qui présente un risque ou un danger moindre, cette dernière action est choisie même si elle entraîne des coûts plus élevés en rapport avec les valeurs à protéger ».

Le Principe de Préservation de la diversité biologique : « Toute action doit éviter d'avoir un effet préjudiciable notable sur la diversité biologique ».

Le Principe de Non-dégradation des ressources naturelles : « Pour réaliser un développement durable, il y a lieu d'éviter de porter atteinte aux ressources naturelles tels que l'eau, l'air et les sols qui, en tout état de cause, font partie intégrante du processus de développement et ne doivent pas être

prises en considération isolement. Les effets irréversibles sur les terres doivent être évités dans toute la mesure du possible ».

Le Principe "Pollueur-Payeur" : « Toute personne physique ou morale dont les agissements et/ou les activités causent ou sont susceptibles de causer des dommages à l'environnement est soumise à une taxe et/ou à une redevance. Elle assume en outre toutes les mesures de remise en état ».

Le Principe d'Information : « Toute personne a le droit d'être informée de l'état de l'environnement et de participer aux procédures préalables à la prise de décisions susceptibles d'avoir des effets préjudiciables à l'environnement ».

Le Principe de Coopération : « Les autorités publiques, les institutions internationales, les associations de défense et les particuliers concourent à protéger l'environnement à tous les niveaux possibles ».

L'**Article 39** stipule que : « Tout projet important susceptible d'avoir un impact sur l'environnement doit faire l'objet d'une étude d'impact préalable. Tout projet fait l'objet d'un contrôle et d'un suivi pour vérifier la pertinence des prévisions et adopter les mesures correctives nécessaires ».

L'**Article 40** décrit le contenu d'une Etude d'Impact Environnemental :

- une description de l'activité proposée ;
- une description de l'environnement susceptible d'être affecté y compris les renseignements spécifiques nécessaires pour identifier ou évaluer les effets de l'activité proposée sur l'environnement ;
- une liste des produits utilisés le cas échéant ;
- une description des solutions alternatives, le cas échéant ;
- une évaluation des effets probables ou potentiels de l'activité proposée et des autres solutions possibles sur l'environnement, y compris les effets directs, indirects, cumulatifs à court, à moyen et long termes ;
- l'identification et la description des mesures visant à atténuer les effets de l'activité proposée et les autres solutions possibles, sur l'environnement, et une évaluation de ces mesures ;
- une indication des lacunes en matière de connaissance et des incertitudes rencontrées dans la mise au point de l'information nécessaire ;
- une indication sur les risques pour l'environnement d'un Etat voisin dus à l'activité proposée ou aux autres solutions possibles ;
- un bref résumé de l'information fournie au titre des rubriques précédentes ;

- la définition des modalités de contrôle et de suivi régulier d'indicateurs environnementaux avant (état initial), pendant le chantier, durant l'exploitation de l'ouvrage ou de l'aménagement et le cas échéant, après la fin de l'exploitation (remise en état ou réaménagement des lieux) ;
- une estimation financière des mesures préconisées pour prévenir, réduire ou compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et des mesures de suivi et contrôle réguliers d'indicateurs environnementaux pertinents.

Dans l'**Article 41**, il est stipulé : « L'examen des (EIE) études d'impact environnemental par le Bureau d'Etude d'Impact Environnemental, donnera lieu au versement d'une taxe au Fonds National de l'Environnement dont l'assiette sera précisée par Décret ».

L'**Article 75** stipule que : « Sont interdits : les déversements, les rejets de tous corps solides, de toutes substances liquides, gazeuses, dans les cours et plans d'eaux et leurs abords ; toute activité susceptible de nuire à la qualité de l'air et des eaux tant de surface que souterraines ».

- **Loi n°98-750 du 23 décembre 1998 relative au Domaine Foncier Rural Modifiée par la loi n° 2004-412 du 14 août 2004**

Article 5 : La propriété d'une terre du Domaine Foncier Rural se transmet par achat, succession, donation entre vifs ou testamentaire ou par l'effet d'une obligation.

Article 7 : Les droits coutumiers sont constatés au terme d'une enquête officielle réalisée par les autorités administratives ou leurs délégués et les conseils des villages concernés soit en exécution d'un programme d'intervention, soit à la demande des personnes intéressées. Un décret pris en Conseil des Ministres détermine les modalités de l'enquête.

- **Loi n° 98-755 du 23 décembre 1998 portant code de l'eau**

Article 1, il est stipulé : " Les déversements, dépôts de déchets de toute nature ou d'effluents radioactifs, susceptibles de provoquer ou d'accroître la pollution des ressources en eau sont interdits".

Article 49, il est stipulé : " Tout rejet d'eaux usées dans le milieu récepteur doit respecter les normes en vigueur ".

Article 50, il est stipulé : "L'usage d'explosifs, de drogues, de produits toxiques comme appât dans les eaux de surface et susceptible de nuire à la qualité du milieu aquatique est interdit".

Article 51, il est stipulé : "Il est interdit de déverser dans la mer, les cours d'eau, les lacs, les lagunes, les étangs, les canaux, les eaux souterraines, sur leur rive et dans les nappes alluviales, toute matière usée, tout résidu fermentescible d'origine végétale ou animale, toute substance solide ou liquide, toxique ou inflammable susceptibles de constituer un danger ou une cause d'insalubrité, de provoquer un incendie ou une explosion".

- **Loi n° 99-477 du 2 août 1999 portant Code de Prévoyance Sociale modifiée par l'Ordonnance n°2012-03 du 11 janvier 2012**

Dans son **Article 1**, il est stipulé : « Le service public de la Prévoyance Sociale a pour but de fournir des prestations à l'effet de pallier les conséquences financières de certains risques ou de certaines situations, en matière :

- d'accidents du travail et de maladies professionnelles ;
- de retraite, d'invalidité et de décès ;
- d'allocations familiales. »

Est obligatoirement affilié à la Caisse Nationale de Prévoyance Sociale tout employeur occupant des travailleurs salariés tels que définis à l'**Article 2** du Code du Travail. L'affiliation prend effet à compter du premier embauchage d'un travailleur salarié.

- **Loi n°2003-208 du 7 juillet 2003 portant transfert et répartition des compétences de l'Etat aux Collectivités Territoriales (En matière de protection de l'environnement et de gestion des ressources naturelles)**

Dans son **Article 1**, il est stipulé que : « Les collectivités territoriales concourent avec l'Etat au développement économique, social, sanitaire, éducatif, culturel et scientifique des populations et, de manière générale, à l'amélioration constante de leur cadre de vie.

A cet effet, elles jouissent d'une compétence générale et de compétences spéciales attribuées par les lois et règlements ».

Dans son **Article 2**, il est stipulé que : « Des compétences autres que celles prévues par les dispositions de la présente loi peuvent être transférées, en cas de besoin, de l'Etat aux Collectivités territoriales par la loi ».

Dans son **Article 7**, il est stipulé que : « La réalisation d'un équipement sur le territoire d'une collectivité territoriale ne peut être entreprise par l'Etat ou par une autre collectivité territoriale sans consultation préalable de la collectivité concernée ».

- **Loi n° 2014-390 du 20 juin 2014 d'orientation sur le Développement Durable**

Son **Article 37** dispose que le secteur privé applique les principes et objectif du développement durable prévus par la présente loi dans son fonctionnement et dans la mise en œuvre de ses actions notamment par :

- l'adoption des modes et méthodes d'approvisionnement, d'exploitation, de production et de gestion responsables, répondant aux exigences du développement durable ; des évaluations environnementales et sociales en vue de vérifier l'impact de leurs activités sur l'environnement ;

- la contribution à la diffusion des valeurs de développement durable et l'exigence de leurs partenaires, notamment de leurs fournisseurs, le respect de l'environnement et desdites valeurs ;
- l'adoption d'une communication transparente de leur gestion environnement ;

le respect des exigences de la responsabilité sociétale des organisations pour la promotion du développement durable.

- **Loi n° 2014- 427 du 14 Juillet 2014 portant le nouveau Code Forestier**

Article 19 : L'ensemble des forêts, sur toute l'étendue du territoire national, fait partie du patrimoine national auquel toute personne physique ou personne morale peut accéder. Toutefois, seul l'Etat, les Collectivités territoriales, les communautés rurales et les personnes physiques ivoirienne sont admis à en être propriétaires.

Article 20 : Les produits issus des forêts naturelles ou plantées ; des reboisements et des enrichissements de jachères comprises dans les terres régulièrement concédées en vertu de la législation foncière, appartiennent à leurs concessionnaires. Les droits attachés à ces forêts sont exercés dans le respect des dispositions du présent projet de loi.

Article 21 : Les arbres situés soit dans un village, soit dans son environnement immédiat, soit dans un champ collectif ou individuel, sont la propriété collective du village ou celle de la personne à laquelle appartient le champ. Ces arbres peuvent faire l'objet d'une cession en faveur des tiers. Les modalités de détermination des arbres sans l'alinéa précédent sont déterminées par voie réglementaire.

- **Loi n°2015-532 du 20 juillet 2015 portant Code du travail**

Dispositions préliminaires

Article 1. Le présent Code du travail est applicable sur tout le territoire de la République de Côte d'Ivoire.

Il régit les relations entre employeurs et travailleurs résultant de contrats de travail conclus pour être exécutés sur le territoire de la République de Côte d'Ivoire.

Il régit également l'exécution occasionnelle, sur le territoire de la République de Côte d'Ivoire, d'un contrat de travail conclu pour être exécuté dans un autre Etat.

Toutefois, cette dernière disposition n'est pas applicable aux travailleurs déplacés pour une mission temporaire n'excédant pas trois mois.

Il s'applique en certaines de ses dispositions aux apprentis et à toute autre personne liée à l'entreprise en vue d'acquérir une qualification ou une expérience professionnelle.

Titre IV : Santé et Sécurité et Organismes de Santé au Travail

Chapitre 2 : Comité de santé et sécurité au travail

Article 42.1. Un Comité de Santé et Sécurité au Travail est créé dans tout établissement ou toute entreprise employant habituellement plus de cinquante salariés.

Article 42.2. Le Comité de Santé et Sécurité au Travail est composé, notamment, du chef d'entreprise ou de son représentant et des représentants du personnel dans les conditions déterminées par décret.

Article 42.3. Sans préjudice des attributions de tout délégué du personnel, le Comité de Santé et Sécurité au Travail est chargé de l'étude des conditions de santé et sécurité au travail dans lesquelles sont assurées la protection et la santé des travailleurs. Il veille à l'application des prescriptions législatives et réglementaires et contribue à l'éducation des travailleurs dans le domaine de la santé et sécurité.

Chapitre 3 : Services de santé au travail

Article 43.1. Tout employeur doit assurer un service de santé au travail au profit des travailleurs qu'il emploie. Ce service de santé au travail existe sous deux formes :

- le service médical autonome ;
- le service médical interentreprises.

Article 43.2. Les prestations de santé au travail sont essentiellement :

- la surveillance du milieu de travail afin de prévenir les accidents du travail et des maladies professionnelles ;
- la surveillance de la santé des travailleurs qui comprend un examen médical des candidats à l'embauche ou des salariés nouvellement embauchés au plus tard avant l'expiration de leur période d'essai, des examens périodiques des salariés en vue de s'assurer du bon état de santé et du maintien de leur aptitude au poste de travail occupé, le diagnostic précoce des maladies professionnelles.

Ces prestations sont dues à tout travailleur quels que soient le secteur d'activité et la taille de l'entreprise.

Article 43.3. Le service de santé au travail est dirigé par un médecin titulaire d'un diplôme de médecine du Travail et remplissant les conditions d'exercice de la médecine en Côte d'Ivoire.

Article 43.4. Des décrets déterminent les modalités d'application des dispositions du présent chapitre.

- **Décret n°71-74 du 16 février 1971 relatif aux procédures domaniales et foncières**

En son Article 1, il est stipulé que « Toutes transactions immobilières, tous lotissements, tous morcellements de terrains et en règle générale, toutes conventions relatives à des droits immobiliers,

demeurant soumis à une procédure domaniale ou foncière obligatoire. Toute occupation de terrain pour être légale doit être justifiée :

- pour les terrains ruraux, par la possession d'un titre de concession provisoire ou définitive délivré par le Ministre de l'Agriculture ou par une autorisation d'occupation à titre précaire et révocable, délivrée par le Ministre de l'intérieur ou son représentant. Cette autorisation peut donner lieu à une concession définitive ou à un bail emphytéotique ;
- pour les terrains urbains, par la possession d'un titre de concession provisoire ou définitive délivré par le Ministre de la Construction et de l'Urbanisme qui peut déléguer ses pouvoirs aux préfets. »

En son Article 2, il est stipulé que « *Les droits portant sur l'usage du sol, dits droits coutumiers, sont personnels à ceux qui les exercent et ne peuvent être cédés à quelque titre que ce soit. Nul ne peut se porter cessionnaire desdits droits sur l'ensemble du Territoire de la République* ».

- **Décret n° 95-817 du 29 septembre 1995 fixant les règles d'indemnisation pour destruction de cultures**

Article 1er : L'indemnisation des cultures détruites résulte soit du droit commun de la responsabilité relevant des articles 1382 et suivants du code civil, soit de l'exécution de travaux d'utilité publique ou de l'exécution de mesures phytosanitaires décidées par les services compétents et portant sur des plants sains.

- **Décret n°96-206 du 07 mars 1996 relatif au Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail**

Dans son **Article 1**, il est stipulé : « Conformément aux dispositions prévues à l'**Article 42.1** du Code du Travail, dans tous les Etablissements ou entreprises occupant habituellement plus de cinquante salariés, l'employeur doit créer un Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail (CHSCT) ».

- **Décret d'application n° 96-894 de novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux Etudes relatives à l'Impact Environnemental des projets de développement.**

Ce Décret définit les dispositions relatives à la réalisation des Etudes relatives à l'Impact d'un projet sur l'Environnement.

Dans son **Article 2**, il est stipulé : " sont soumis à Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES), les projets situés sur ou à proximité de zones à risques ou écologiquement sensibles (Annexe III du Décret)".

Dans son **Article 12**, il est décrit le contenu d'une EIES, un modèle d'EIES est en Annexe IV du Décret.

Dans son **Article 16**, il est stipulé : " le projet soumis à l'EIES fait l'objet d'une enquête publique. L'EIES est portée à la connaissance du public dans le cadre de l'enquête et constitue une pièce du dossier ".

Dans ses annexes, ce Décret spécifie également les particularités liées aux études relatives à l'environnement.

- annexe 1 : donne les catégories de projets soumis à Etude d'Impact Environnemental et Social ;
- annexe 2 : donne les catégories de projets soumis au constat d'Impact Environnemental et Social ;
- annexe 3 : identifie les sites sur lesquels tout projet doit faire l'objet d'une Etude d'Impact Environnemental et Social ;
- annexe 4 : spécifie un modèle indicatif de rapport d'EIES.

○ **Décret n°98-40 du 28 janvier 1998 relatif au contrôle du comité technique consultatif pour l'étude des questions intéressant l'hygiène et la sécurité des travailleurs ;**

Dans son **Article 1**, il est stipulé : « Le Comité technique consultatif pour l'étude des questions intéressant l'Hygiène et la Sécurité des travailleurs institué à l'Article 92-1 du Code de Travail a pour mission d'émettre des avis, de formuler des propositions et des résolutions sur toutes les questions concernant la santé et la sécurité des travailleurs. »

Dans son **Article 6**, il est stipulé : « Le Secrétariat du Comité technique consultatif est assuré par un fonctionnaire de la direction de l'Inspection médicale du Travail.

Chaque séance du Comité ou de sous-comité donne lieu à l'établissement d'un procès-verbal.

Tout membre du Comité ou de sous-comité peut demander l'insertion au procès-verbal des déclarations faites par lui et l'annexion audit procès-verbal des notes établies et déposées avant la fin de la séance.

Les procès-verbaux sont communiqués aux membres du Comité technique consultatifs dans un délai maximum d'un mois. Ces procès-verbaux sont conservés dans les archives de l'Inspection médicale du Travail.

○ **Décret 98-43 de janvier 1998 relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement**

Dans son **Article 1**, il est stipulé : " sont soumis aux dispositions du présent décret, les usines, dépôts,

chantiers, carrières, stockages souterrains, magasins, ateliers, et de manière générale les installations qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients pour la protection de l'environnement.

○ **Décret n°2005-03 du 06 janvier 2005 portant Audit Environnemental** a pour objet d'apprécier, de manière périodique, l'impact que tout ou partie des activités, des modes opératoires ou de l'existence d'un organisme ou ouvrage est susceptible, directement ou indirectement, de générer sur l'environnement. Dans son **Article 3**, il est stipulé : " Sont soumis, tous les trois (3) ans, à l'Audit Environnemental, les entreprises, les industries et ouvrages, ou partie ou combinaison de celles-ci, de droit public ou privé, sources de pollution, qui ont leur propre structure fonctionnelle et administrative ". Dans son **Article 6**, il est stipulé : " L'Audit Environnemental permet au Ministère chargé de l'environnement de veiller au respect des normes, d'exiger des mesures de prévention, d'atténuation et de réparation ou de prendre des sanctions dans le cas du non-respect délibéré ou de la récidive ".

Article 19 et 20 : Toute personne physique ou morale qui gère une installation ou un ouvrage constituant une menace pour l'environnement est astreinte à la tenue systématique de registres contribuant à donner la preuve d'une gestion saine de ses activités.

○ **Décret n° 2007-587 du 4 octobre 2007 portant création, attributions, organisation et fonctionnement d'un établissement public à caractère industriel et commercial dénommé « Agence Nationale de la Salubrité Urbaine » (ANASUR).**

Article 1 : Il est créé, en application des dispositions de l'article 2 l'ordonnance n° 2007-586 du 4 octobre 2007 sus visée, un établissement public à caractère industriel et commercial dénommé «Agence Nationale de la Salubrité Urbaine» en abrégé : «ANASUR».

Article 4 : « L'Agence Nationale de la Salubrité Urbaine» a pour objet :

- la régulation du fonctionnement de la gestion de la filière des déchets de toutes natures, ayant un impact sur la Salubrité Urbaine ;
- la concession du service Public de nettoyage et de propreté des villes, Communes et Districts de Côte d'Ivoire ;
- la concession du traitement et de la transformation des déchets ;
- le contrôle du bon fonctionnement des infrastructures concédées par l'Etat à des tiers ou à des collectivités pour le transfert, le tri et la transformation des ordures et déchets;
- l'organisation et la gestion des opérations d'urgence ;
- la gestion du Fonds de Soutien aux Programmes de Salubrité Urbaine (FSPSU) ;
- la lutte contre l'insalubrité et les nuisances en milieu urbain.

○ **Décret n° 2011-482 du 23 décembre 2011 portant création et organisation de la Société d'Etat dénommée Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD)**

L'Office a pour mission d'assurer l'accès aux installations d'assainissement et de drainage, de manière durable et à des coûts compétitifs, à l'ensemble de la population nationale.

Une ou plusieurs conventions définissent la nature ainsi que les conditions et les modalités de réalisation par l'Office des missions qui lui sont confiées par l'Etat et les Collectivités Territoriales, notamment :

- la planification du développement du secteur] de l'assainissement et du drainage ;
- la maîtrise d'ouvrage déléguée ou la maîtrise d'œuvre des investissements pour la réalisation, l'extension, le renforcement et le renouvellement des infrastructures d'assainissement et du drainage ;
- la conception, l'établissement, le contrôle et le suivi; des différents contrats de délégation des services publics d'assainissement et du drainage ;
- le suivi du respect de la réglementation et des Conventions passées par les opérateurs du secteur de l'eau potable, de l'assainissement et du drainage ;
- la régulation des attributions et le contrôle des concessionnaires et des opérateurs producteurs indépendants au niveau technique, financier et administratif ;
- la définition du niveau de tarif qui garantisse l'équilibre financier du secteur ;
- la gestion des actifs et des immobilisations de l'Etat et des Collectivités Territoriales relatifs au patrimoine de l'Assainissement et du Drainage, en assurant le suivi¹ de l'utilisation par les gestionnaires délégués qui en disposent ;
- la gestion comptable et financière- des investissements dans le secteur de l'assainissement et du drainage ;
- la gestion des loyers résultant de la location ou de la mise à disposition du patrimoine public ou privé de l'Etat dans le secteur, notamment par leur perception, leur comptabilisation et leur affectation ;
- l'émission d'avis sur les concessions ou les autorisations d'exploitation et sur les textes réglementaires d'assainissement et de drainage ;
- la défense des intérêts des usagers en s'assurant du respect des obligations du service public et en gérant les réclamations des utilisateurs ;
- l'arbitrage des différends entre opérateurs ou entre opérateurs et usagers.

○ **Décret n° 2011-483 du 28 décembre 2011 portant création du Fonds National de l'Assainissement et du Drainage, en abrégé « FNAD » et fixant les modalités de son fonctionnement**

Le Fonds National de l'Assainissement et du Drainage (FNAD) a pour objet d'assurer :

- le financement du développement de l'assainissement et du drainage en Côte d'Ivoire, en l'occurrence les études, les travaux, la réalisation des infrastructures d'assainissement des eaux usées et de drainage des eaux pluviales, le contrôle des travaux, la formation des animateurs et la sensibilisation des usagers ;
- le règlement des dépenses relatives à l'entretien- et à l'exploitation des réseaux d'assainissement et de drainage ;
- le service de la dette contractée par l'État pour le développement des ouvrages d'assainissement et de Drainage.

○ **Décret n° 2012-1047 du 24 octobre 2012 fixant les modalités d'application du principe pollueur-payeur tel que défini par la Loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement**

Article 3 : « Le principe pollueur-payeur a pour effet de mettre à la charge du pollueur, les dépenses relatives à la prévention, à la réduction, à la lutte contre les pollutions, les nuisances et toutes les autres formes de dégradation ainsi que celles relatives à la remise en état de l'environnement. Il permet de fixer les règles d'imputation du coût des mesures en faveur de l'Environnement. ».

Article 7 : Le principe pollueur-payeur s'applique aux procédures d'élimination de toutes les formes de pollutions, de nuisances ainsi qu'à toutes les activités qui causent ou sont susceptibles de causer des dommages à l'environnement. Le principe pollueur-payeur est applicable aux impacts des projets et programmes de développement dans le cadre de la mise en œuvre des recommandations des études d'impact environnemental et social, des Audits environnementaux et des inspections des Installations classées

○ **Décret n°2013-440 du 13 juin 2013 déterminant le régime juridique des périmètres de protection des ressources en eaux, des aménagements et ouvrages hydrauliques en Côte d'Ivoire**

En son **article 2**, il est stipulé : « les périmètres de protection sont des mesures de salubrité publique. Ils visent à assurer la protection qualitative et quantitative des ressources en eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques.

Les périmètres sont de trois types :

- le périmètre de protection immédiat ;
- le périmètre de protection rapproché ;
- le périmètre de protection éloigné. »

○ **Décret n°2013-441 du 13 juin 2013 fixant les conditions et modalités de classement et de déclassement des ressources en eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques ainsi que d'octroi du régime d'utilité publique aux ressources en eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques**

Article 1 : le présent décret a pour objet de déterminer les conditions et modalités de classement et de déclassement des ressources en eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques ainsi que d'octroi du régime d'utilité publique aux ressources en eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques.

Article 10 : la déclaration d'utilité publique des ressources en eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques est prononcée par décret pris en Conseil des Ministres. La déclaration d'utilité publique peut être prononcée au profit de l'Etat, d'une collectivité territoriale ou d'un groupement de collectivités territoriales.

○ **Décret n°2013-507 du 25 juillet 2013 portant détermination de la périodicité de l'inventaire des ressources en eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques en Côte d'Ivoire**

Article 1 : le présent décret a pour objet de déterminer, en application de l'article 91 de la loi n°98-755 du 23 décembre 1998 portant Code de l'Eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques.

Article 2 : l'inventaire des ressources en eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques est réalisé tous les trois ans.

○ **Décret n°2014-25 du 22 janvier 2014 modifiant le décret n°2013-224 du 22 mars 2013 portant réglementation de la purge des droits coutumiers sur le sol pour intérêt général**

Le Décret n° 2014-25 du 22 janvier 2014 modifiant le décret 2013-224 du 22 mars 2013 portant réglementation de la purge des droits coutumiers sur le sol pour intérêt général établit les fondements de la politique foncière relative à la purge des droits coutumiers, notamment :

- les règles relatives à la purge des droits coutumiers sur le sol pour intérêt général ;
- la composition de la Commission Administrative constituée pour l'opération.

Elle indique en son Article 7, le barème de la purge pour la perte des droits liés à l'usage du sol qui est défini comme suit :

- District Autonome d'Abidjan : deux mille (2 000) Francs CFA, le m² ;
- District Autonome de Yamoussoukro : mille cinq cents (1 500) Francs CFA, le m² ;

- Chefs-lieux de Région : mille (1 000) Francs CFA, le m² ;
- Chefs-lieux de Département : sept cent cinquante (750) Francs CFA, le m² ;
- Chefs-lieux de Sous-préfecture : six cents (600) Francs CFA, le m².

- **Arrêté n°028 du 12 mars 1996 Portant fixation du barème d'indemnisation des cultures détruites**

Article 1 : Les taux d'indemnisation pour destruction de cultures, lorsque cette destruction a pour objet l'exécution des travaux d'utilité publique, sont fixés par cet arrêté compte tenu de l'âge et de l'état des plantes ou cultures.

Article 2 : Lorsque la destruction porte aussi sur des constructions ou autres aménagements de génie civil (barrages, pistes, bas-fond, etc.), l'évaluation de ces biens est établie sur la base du barème du Ministère de la Construction ou des Travaux Publics.

Article 3 : Les cultures ne figurant pas au barème ci-dessous feront l'objet d'évaluation à l'amiable entre les parties concernées et en présence de l'Administration compétente en attendant l'intervention d'un barème additif.

Article 4 : Les calculs de l'indemnité sont établis par le Service Autonome des Affaires Domaniale Rurales du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales sur la base du présent barème et après constats effectués conformément à l'article 6 suivant.

Article 5 : Les procès-verbaux de constat de destruction de cultures et autres constructions ou aménagements doivent être établis en présence des victimes, du responsable de la destruction et du représentant de l'Agriculture.

- **Arrêté n° 0462/MLCVE/SIIC du 13 mai 1998, relatif à la nomenclature des Installations Classées**

Il est relatif aux Installations Classées pour la Protection de L'environnement (ICPE). Dans son **article 1**, il est stipulé : "sont soumis aux dispositions du présent décret, les usines, dépôts, chantiers, carrières, stockages souterrains, magasins, ateliers, et de manière générale les installations qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients pour la protection de l'environnement".

- **Arrêté N°01164 /MINEF/CIAPOL/SDIIC du 04 Novembre 2008 relatif à la Réglementation des rejets et émissions des installations classées pour la protection de l'Environnement**

Dans l'**Article 3**, les valeurs limites d'émission sont fixées dans l'arrêté d'autorisation sur la base de l'emploi des meilleures technologies disponibles à un coût économique acceptable, et des caractères particuliers de l'environnement. Ces valeurs limites sont fixées pour le débit des effluents, pour les flux et pour les concentrations des principaux polluants conformément aux dispositions du présent arrêté.

Les Sections I, II et III du présent Arrêté traitent respectivement de la pollution des eaux, de l'air et de bruit et vibration.

Article 6 : Épandage des eaux et des boues

Article 9 : Disposition générales sur le bruit

Article 10 : Surveillance des rejets et émissions.

- **Arrêté interministériel n°247/MINAGRI/MPMEF/MPMB du 17 juin 2014 portant fixation du barème d'indemnisation des cultures détruites**

Cet arrêté actualise les taux d'indemnisation dans le cadre des destructions de cultures occasionnées par l'exécution de travaux d'utilité publique. Le paiement de l'indemnité est à la charge de la personne physique ou morale civilement responsable de la destruction.

Les agents assermentés du Ministère en charge de l'Agriculture, en présence des victimes et de la personne civilement responsable de la destruction ou son représentant établissent les calculs d'indemnité basés sur des critères contenus dans l'article 6 du présent arrêté.

Au travers de ces Lois, Décrets, Arrêtés et Ordonnances, l'Etat de Côte d'Ivoire veut assurer la protection de l'environnement contre les conséquences néfastes sur l'environnement pouvant découler de la réalisation des projets de développement.

3.3. Cadre institutionnel et réglementaire du secteur de l'assainissement

3.3.1. Etat des lieux de la politique sectorielle en matière d'assainissement

Débutée en 2010 et achevée en juillet 2012 par un séminaire de restitution des résultats, l'étude institutionnelle et de politique sectorielle d'assainissement de Côte d'Ivoire a été financée par l'Union Européenne dans le cadre du 10^{ème} FED.

Au cours de l'atelier national sur cette politique sectorielle qui s'est déroulé en janvier 2012, une lettre de politique sectorielle discutée entre les différents acteurs, a été adoptée.

Cette lettre présente les orientations que le Gouvernement entend donner au secteur de l'assainissement et du drainage et la stratégie qu'il compte déployer jusqu'à l'horizon 2025. Elle traduit non seulement les engagements pris par le Gouvernement à l'égard de la communauté internationale avec le Plan National de Développement (PND) mais plus encore la volonté marquée de tendre vers les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) à l'horizon 2015. La lettre initiale a subi une révision en août 2015 pour proroger l'horizon à 2030 afin de se conformer à l'horizon des schémas directeurs.

Les éléments moteurs ayant motivé ces engagements peuvent se résumer comme suit :

- seulement 41% de la population a accès à un assainissement amélioré et un quart à des installations d'assainissement hygiénique,
- près d'un quart de la population ivoirienne soit 5,5 millions de personnes, n'a pas accès à une latrine principalement dans le milieu rural où seulement un quart de la population a accès à une installation améliorée d'assainissement et 11% à une installation d'assainissement hygiénique,
- de fortes disparités régionales sont observées au niveau national,
- la moitié des établissements scolaires et le quart des centres de santé ne disposent pas d'installations améliorées d'assainissement,
- le milieu rural est plus affecté que le milieu urbain où seulement un tiers des établissements scolaires et des centres de santé sont équipés.

Ainsi, les orientations retenues visent à garantir à tous le droit à un environnement sain, tel que stipulé par l'article 19 de la Constitution. Elles s'articulent autour des points suivants :

- un nouveau cadre institutionnel avec la création d'un comité interministériel de coordination, une structure de référence, l'Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD), le transfert de certaines compétences aux collectivités concernant la planification, la réalisation des infrastructures, la sensibilisation des populations et la gestion des services d'assainissement et de drainage, un encouragement aux collectivités territoriales de recourir à des partenariats public-privé pour l'exploitation et l'entretien des infrastructures ;
- un cadre réglementaire amélioré avec la publication d'un décret transférant un ensemble de compétence aux collectivités territoriales en application de la loi n°2003-208 du 7 juillet 2003 portant décentralisation, des procédures d'intégration des projets et des initiatives avec la santé publiques, la protection des écosystèmes aquatiques et marins et de la biodiversité, un règlement du service d'assainissement et du drainage ;
- un cadre de planification claire avec un plan national d'assainissement et de drainage constituant l'élément de référence unique pour tous les acteurs publics et privés et les bailleurs de fonds, des contrats programmes pluriannuels entre l'Etat et les régions, un règlement fixant les prescriptions techniques minimales à respecter localement, enfin des plans de lotissement des villages et des plans directeurs d'assainissement et de drainage en milieu urbain ;
- un effort d'investissement portant sur l'accès à un assainissement collectif et la lutte contre les inondations dans les grandes villes et l'accès à un assainissement hygiénique à un coût abordable en milieu rural et dans les zones urbaines non desservies par le réseau collectif ;
- un mécanisme durable de financement des coûts d'exploitation, d'entretien des infrastructures d'assainissement et de drainage; des subventions non-discriminatoires, équilibrées entre le

milieu rural et urbain et entre les régions, orientées en priorité vers les groupes vulnérables et défavorisés.

L'Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD) ainsi que le Fonds National de l'Assainissement et du Drainage (FNAD) ont été créés respectivement par les décrets 2011-482 du 28 décembre 2011 et 2011-483 du 28 décembre 2011 pour rendre effectif le dispositif de mise en œuvre de la politique. Le décret n°2012-933 du 19 septembre 2012 a été pris pour modifier les articles 5 et 8 du décret de création de l'ONAD. Ce sont les premiers actes concrets de ce long périple qui marquent le début de la nouvelle ère.

L'Office national de l'assainissement et drainage (ONAD) a officiellement lancé ses activités le vendredi 18 avril 2014 à Yamoussoukro en présence des acteurs et partenaires au développement.

3.3.2. Cadre institutionnel et acteurs du système

Cadre institutionnel

L'assainissement et le drainage n'ont commencé à faire partie des priorités de l'Etat qu'à la suite des épidémies que toute la Côte d'Ivoire et principalement Abidjan sa capitale économique ont connu vers la fin des années 60.

Depuis lors, des dispositions ont été mises en place pour permettre à ce secteur de se développer.

Ainsi la période de 1970 à 1987 a été marquée par une forte activité. Pour porter les actions, les structures suivantes se sont côtoyées : (i) la Direction Centrale de l'Assainissement et du Drainage DCAD au sein du Ministère des Travaux publics, (ii) la Direction du Drainage et de l'Assainissement (DDA) intégrée à la Société d'équipement des Terrains Urbains (SETU) de 1975 à 1987 sous la tutelle du ministère de la Construction et de l'Urbanisme, (iii) Le département hydro-assainissement du Bureau Central d'Etudes Techniques (BCET) du ministère de la Construction et de l'Urbanisme, (iv) la Direction et Contrôle des Grands Travaux (DCGTx) rattachée à la Présidence de la République,

La période de 1988 à 2000 est caractérisée par une instabilité sans précédent. Le cadre institutionnel qui en résulte, est le suivant : (i) Un département de l'assainissement de la Direction et Contrôle des Grands Travaux (DCGTx) rattachée à la Présidence de la République, (ii) Une sous-direction de l'assainissement rattachée à la direction de l'eau du ministère des travaux publics, des transports, des postes et télécommunication de 1987 à 1989, (iii) la Direction de l'Assainissement et des infrastructures (DAI) du ministère de l'environnement, de la construction et de l'urbanisme de 1990 à 1993; (iv) la Direction de l'environnement du ministère de l'Environnement et du cadre de vie , chargée de l'exploitation des ouvrages de 1994 à 1995, (v) La Direction de la Construction et de l'Assainissement

(DCA) du ministère du Logement, de la Construction et de l'Urbanisme (MLCU) de chargée de la mise en place des infrastructures 1994 à 2000.

Cette période va s'achever avec la mise sous contrat d'affermage des activités d'exploitation et d'entretien du réseau et ouvrages d'assainissement de la ville d'Abidjan. C'est la SODECI qui est mise à contribution pour assumer cette responsabilité

Au cours de la période qui part de 2001 à nos jours, le secteur a essayé de sortir de son long sommeil.

Le cadre qui en résulte va être marqué par les évolutions suivantes :

- i. un Service autonome de l'assainissement (SAA) a vu le jour au ministère de la construction, de l'urbanisme et de l'habitat MCUH de 2001 à 2003 puis ;
- ii. une Direction de l'assainissement et du drainage (DAD) au Ministère de la Construction, de l'Urbanisme et de l'Habitat (MCUH) de 2004 à 2010 en remplacement de la SAA ;
- iii. A partir de 2006, la Direction de l'assainissement et du Drainage (DAD) a été rattachée à une direction générale au sein du même ministère jusqu'à la date d'aujourd'hui ;
- iv. Vers la fin de l'année 2011, l'Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD) et le Fonds National de l'Assainissement et du Drainage (FNAD), sous la tutelle technique du Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme ont été créés.

Acteurs du système

D'après le diagnostic de l'étude institutionnelle et politique sectorielle d'assainissement achevé en 2012, plusieurs acteurs interviennent dans le secteur de l'assainissement. Malheureusement, le constat fait ressortir que beaucoup d'entre eux s'ignorent plus ou moins. Ce qui constitue un facteur inhibant et ne permet pas une synergie d'action. Toutefois, ces intervenants peuvent être regroupés comme suit :

- ✓ l'Etat représenté par le ministère de la construction, du logement, de l'assainissement et de l'urbanisme qui assure la maîtrise d'ouvrage,
- ✓ les collectivités territoriales,
- ✓ les bailleurs des fonds,
- ✓ les ONGs,
- ✓ le privé,
- ✓ les usagers.

N.B : Il est bon de faire remarquer qu'il y a nécessité de mettre en place une plateforme de travail dans laquelle l'Etat jouerait le rôle de catalyseur pour faciliter le rapprochement et favoriser une synergie d'actions.

3.3.3. Cadre réglementaire

Divers lois et décrets ont été pris pour la réglementation des activités du secteur :

- ✓ Loi N°76-01 du 02 janvier 1976 portant création du Fonds National de l'Assainissement (FNA) ;
- ✓ Décret n° 76 - 03 du 02 janvier 1976 portant institution du Fonds National de l'Assainissement (FNA) ;
- ✓ Décret n° : 86 - 08 du 14 janvier 1986 portant réglementation des ouvrages d'assainissement urbains ;
- ✓ Décret n° : 87 - 1473 du 17 décembre 1987 portant dissolution du Fonds National de l'Hydraulique (FNH) et du Fonds National de l'Assainissement (FNA) ;
- ✓ Décret n° : 87 - 1472 du 17 décembre 1987 portant création du Fonds National de l'Eau dont l'objet est de couvrir le service de la dette relative à l'eau et à l'assainissement ;
- ✓ La loi n°96 - 766 du 03 octobre 1996 portant code de l'environnement qui instaure le principe de précaution et la protection de l'environnement ;
- ✓ La loi n° : 98 - 755 du 23 décembre 1998 portant code l'eau. Cette loi fixe le régime juridique des préservations et utilisation des eaux. Il consacre la gestion des eaux et institue le fonds de gestion des ressources en eau ;

- ✓ Décret 91-68 portant organisation du Ministère de l'Environnement, de la Construction et de l'Urbanisme (création, existence de la Direction de l'Assainissement et des Infrastructures (DAI) de 1991 - 1993) ;
- ✓ Décret n° 99 - 257 du 25 mars 1999 portant approbation du contrat d'affermage pour l'entretien des réseaux et ouvrages d'assainissement et drainage de la ville d'Abidjan ;
- ✓ Décret n° 99 - 258 du 25 mars 1999 portant redevance assainissement applicable aux usagers du service public d'assainissement de la ville d'Abidjan. Ce décret institue une redevance assainissement sur la consommation d'eau potable. Ce sont uniquement les abonnés de la ville d'Abidjan qui seront concernés ;
- ✓ ARRETE N°01164/MINEF/CIAPOL/SDIIC du 04 Novembre 2008 Portant Réglementation des Rejets et Emissions des Installations Classés pour la Protection de l'Environnement ;
- ✓ Décret n°2011-483 du 28 décembre 2011 portant création et organisation du Fonds National de l'Assainissement et du Drainage (FNAD);
- ✓ Décret n°2011-482 du 28 décembre 2011 portant création et organisation de l'Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD) ;

Décret n°2012-933 du 19 septembre 2012 portant modifiant les articles 5 et 8 du décret n°2011-482 portant création et organisation de la société d'Etat dénommée « Office National de l'Assainissement et du Drainage », en abrégé ONAD.

3.3.4. Nouveau cadre institutionnel : Missions et moyens

Afin de se donner les moyens de concrétisation des actions retenues par la lettre de politique sectorielle pour la période 2012-2025 adoptée à l'issue de l'élaboration de l'étude institutionnelle et le cadre de politique sectorielle et révisée pour les échéances 2015-2030, le gouvernement s'est doté, dès la fin de l'année 2011, d'un nouveau cadre institutionnel. Cet instrument comprend deux éléments essentiels :

- Office National de l'Assainissement et du Drainage « ONAD » ;
- Fonds National de l'Assainissement et du Drainage (FNAD).

Office National de l'Assainissement et du Drainage « ONAD »

L'office National de l'Assainissement et du Drainage a pour missions d'assurer l'accès aux installations d'assainissement et de drainage de manière durable et à des coûts compétitif à toute la population nationale.

Pour ce faire, l'Etat et les Collectivités Territoriales contractualisent avec l'ONAD le domaine d'intervention qu'ils souhaitent lui confier.

Ce domaine d'intervention s'étend de la planification à l'exploitation en passant par l'exécution. Il comprend :

- ✓ la planification du développement du secteur de l'assainissement et du drainage ;
- ✓ la maîtrise d'ouvrage délégué ou la maîtrise d'œuvre des projets d'assainissement et de drainage ;
- ✓ l'émission d'avis sur les concessions ou autorisations d'exploitations et sur les textes réglementaires d'assainissement et de drainage ;
- ✓ la conception, la mise en œuvre, le contrôle et le suivi des contrats de délégation de services publics d'assainissement et de drainage ;
- ✓ le suivi du respect de la réglementation et de la régularité des contrats passés par les opérateurs du secteur de l'eau, de l'assainissement et du drainage ;
- ✓ la définition du niveau de tarif ;
- ✓ le rapprochement des acteurs publics par le renforcement des capacités, de législation, de réglementation, d'étude de gestion des actifs et de suivis des contrats ;
- ✓ la défense des intérêts des usagers et l'arbitrage des différends.

L'ONAD est une société d'Etat administrée par un conseil d'administration comprenant huit membres. La direction générale est assurée par un Directeur Général nommé par le Conseil d'Administration

Fonds National de l'Assainissement et du Drainage (FNAD).

Le Fonds National de l'Assainissement et du Drainage « FNAD » a pour objet d'assurer (i) le financement du développement de l'assainissement et du drainage en Côte d'Ivoire notamment les études, les travaux, les suivi et contrôle de l'exécution, la formation et la sensibilisation, le règlement des dépenses relatives à l'entretien et à l'exploitation des réseaux et ouvrages d'assainissement et de drainage, (iii) le service de la dette contractée par l'Etat pour le développement des infrastructures d'assainissement et de drainage. Les ressources du FNAD sont constituées par :

- ✓ la part du produit de la surtaxe perçue sur le prix de vente de l'eau affectée à l'assainissement et au drainage;
- ✓ la part du produit de taxe d'exploitation des captages privés dans les nappes souterraines affectée à l'assainissement et au drainage;
- ✓ la part du produit du l'impôt foncier affectée à l'assainissement et au drainage ;
- ✓ la taxe de la voirie ;
- ✓ le produit des amendes et pénalités relatives aux règlements d'assainissement, à la pollution des eaux et des milieux récepteurs ;

- ✓ les dotations et subventions de l'Etat ;
- ✓ les produits des emprunts contractés par l'Etat et affectés au Fonds ;
- ✓ les fonds alloués par les partenaires au développement ;
- ✓ toutes autres taxes, surtaxes spécifiques et redevances qui pourraient être ultérieurement créées et affectées à l'assainissement et au drainage et plus généralement toutes ressources qui pourraient lui être affectées.

Le FNAD est géré par un Comité de Gestion présidé par le Directeur Général de la Banque Nationale d'Investissements (BNI).

Le Comité de gestion est composé des représentants des ministères en charge de l'économie et des finances, du budget, du plan, de l'assainissement et du drainage, et des Directeurs généraux du BNETD et la Banque Nationale des Investissements (BNI).

Le Comité de gestion dispose d'un secrétariat technique et délibère sur les questions relatives à la gestion du fonds notamment le budget, les états financiers, le rapport annuel d'activités, le règlement intérieur et sa mise en œuvre et la réalisation de son objet principalement l'approbation du programme pluriannuel et indicatif d'emploi des ressources, les conditions générales de financement des investissements et les décisions relatives à l'emploi des fonds

3.4. Conventions et Accords régionaux et Internationaux relatifs à l'environnement dont la Côte d'Ivoire est signataire

Pour promouvoir une politique respectueuse de l'environnement, la Côte d'Ivoire a pris de fermes engagements traduits par la ratification de nombreux Accords, Conventions et Protocoles environnementaux internationaux. Dans le cadre du présent projet, les textes normatifs internationaux concernés sont mentionnés dans le ci-dessous.

Tableau 8 : Conventions et accords internationaux ratifiés par la Côte d'Ivoire

Intitulés de la convention ou accords	Date de ratification par la Côte d'Ivoire	Objectif visé	Aspects liés aux activités du projet
Convention de Londres relative à la conservation de la faune et de la flore à l'état naturel (1933)	31/05/1938	Conservier la faune et la flore naturelle	Les travaux d'aménagement du site de la station d'épuration entraînent la perte de la faune et de la flore sauvage
Convention d'Alger sur la conservation de la nature et des ressources naturelles (1968) et révisée par la Conférence de l'Union Africaine tenue à Maputo en 2003	15/06/1969	Conservier la nature et les ressources naturelles	Les travaux d'aménagement des bas-fonds
Protocole de MONTREAL relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'Ozone (1987)	30/11/1992	Protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets néfastes résultants ou susceptibles de résulter des activités humaines qui modifient ou sont susceptibles de modifier la couche d'ozone.	Fonctionnement des engins lors des phases de construction et d'exploitation de la station d'épuration
Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone (1985)	30/11/1992	Diminuer les émissions des GES.	Fonctionnement des engins lors des phases de construction et d'exploitation de la station d'épuration de lagunage naturel.
Convention Cadre des Nations Unies sur la diversité biologique /1992	29/11/1994	Engagement à conservier la diversité biologique, à utiliser les ressources biologiques de manière durable et à partager équitablement les avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques.	Les travaux d'aménagement du site de station d'épuration peuvent entraîner la perte de la faune et de la flore sauvage
Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (1992)	14/11/1994	Stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Et permettre aux écosystèmes de s'adapter naturellement aux changements climatiques.	L'exploitation de la station d'épuration par lagunage naturel
Convention sur la lutte contre la Désertification, en particulier en Afrique (1994)	04/03/1997	Lutter contre la désertification et atténuer les effets de la sécheresse dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique.	Les travaux d'aménagement du site de station d'épuration et d'aménagement des bas-fonds
Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, 1979 (CMS ou La Convention de Bonn)	06/23/1979 (PE signé en 2003)	Conclue sous l'égide du Programme de l'Environnement des Nations Unie, elle vise à conservier les espèces migratrices terrestres, marines et aviennes qui traversent régulièrement les frontières internationales, notamment les eaux internationales. Tous les cétacés et les espèces d'albatros de l'hémisphère sud sont répertoriés par la CMS	les travaux des zones de bas fonds
Protocole de Kyoto sur les gaz à effet de serre	28/04/2007	Réduction de l'émission des gaz à effet de serre	Fonctionnement des engins de travaux, de la station d'épuration par lagunage nature.

DESCRIPTION DU PROJET

IV. DESCRIPTION DU PROJET

4.1. Contexte et justification du projet

En Côte d'Ivoire, le taux d'accès national à un assainissement amélioré reste faible, soit 57%. En effet, l'assainissement est resté le parent pauvre des politiques urbaines et des projets de développement. Trop souvent, il est injustement considéré comme moins prioritaire que la distribution en eau potable, à laquelle il devrait être systématiquement associé. Dans les zones urbaines où la démographie aggrave la situation, la collectivité doit mettre en place un service public dont la qualité et la pérennité n'est toujours pas assurée. En réponse à cette situation, l'Etat envisage promouvoir un assainissement durable dans les grandes villes de l'intérieur du pays à travers la réalisation des études relatives au Schéma Directeur d'Assainissement dans ces villes.

Ainsi, le Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (M.C.L.A.U) à travers la Direction de l'Assainissement et du Drainage (D.A.D) et la Cellule de Coordination du Projet d'Urgence de Renaissance des Infrastructures en Côte d'Ivoire (CCPRI-CI) a confié au Groupement SCET-Tunisie/NEXON Consulting, l'étude d'achèvement des Schémas Directeurs d'Assainissement des villes de Bouaké, Daloa et San-Pedro. Ces études qui ont été réalisées entre 2009 et 2010 par le Groupement MWH/PARSONS n'ont pas pu obtenir d'approbation.

Selon les termes de référence de l'étude du Schéma Directeur d'Assainissement, l'objectif général de la mission consiste à mettre à la disposition de M.C.L.A.U un document de planification des investissements en matière d'assainissement et de drainage dans les villes de Bouaké, Daloa et San-Pedro.

A la suite de l'élaboration du rapport du Schéma Directeur d'Assainissement de la ville de Daloa, une étude d'Impact Environnemental et Social des ouvrages projetés est réalisée afin de tenir compte des aspects environnementaux dans l'exécution des travaux du projet.

4.2. Présentation du Maître Ouvrage du Projet et du promoteur

4.2.1. Présentation du Maître Ouvrage

Le Maître d’Ouvrage du projet est le **Ministère de la Construction, du Logement, de l’Assainissement et de l’Urbanisme (MCLAU)**. Ce ministère est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement en matière de construction, d’assainissement et d’urbanisme. A ce titre, en matière d’Assainissement, il assure :

- ✓ Assistance aux collectivités locales en matière d’assainissement et de drainage ;
- ✓ Encadrement des professions intervenant dans le domaine de l’assainissement ;
- ✓ Elaboration, mise en œuvre et contrôle de l’application de la politique, de la législation en matière d’assainissement, de drainage, de voirie et réseaux divers en liaison avec les ministères techniques intéressés ;
- ✓ Contrôle du bon fonctionnement des réseaux d’assainissement et de drainage en liaison avec le Ministre en charge de l’Environnement;
- ✓ Elaboration, approbation et promotion des outils de planification urbaine notamment les schémas directeurs d’urbanisme et d’assainissement en liaison avec le Ministre en charge de l’Environnement

La structure sous tutelle de ce ministère qui assurera la supervision, conformément aux dispositions applicables en République de Côte d’Ivoire est l’Office **National de l’Assainissement et du Drainage (ONAD) qui est le Maître d’œuvre**. Sa mission sera le contrôle environnemental conformément aux dispositions applicables.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la composante Eau et Assainissement du **PRICI**, la Direction de l’Assainissement et du Drainage (**DAD**) est le Maître d’Ouvrage Délégué.

4.2.2. Présentation du promoteur

Le Ministère des Infrastructures Economiques

Le Ministère des Infrastructures Economiques est régi par : le décret n° 2011-118 du 22 Juin 2011 portant attributions des membres du Gouvernement tel que modifié par le décret n° 2013-506 du 25 Juillet 2013 portant attribution des membres du Gouvernement.

Ce Ministère est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement en matière d’équipement du pays en infrastructures dans les domaines des travaux publics. A ce titre, et en liaison avec les différents départements ministériels intéressés, il a l’initiative et la responsabilité des actions suivantes :

✓ **en matière de route et d'ouvrages d'art :**

La maîtrise d'ouvrage, le suivi de la conception et de la réalisation des infrastructures du réseau routier, ainsi que leur entretien, et la réglementation de leur gestion.

✓ **en matière d'infrastructures de transports aériens, ferroviaires, maritimes et fluvio-lagunaire:**

La maîtrise d'ouvrage, le suivi de la conception et de la réalisation des infrastructures aérodromes, des ports, des chemins de fer nationaux et urbains et des infrastructures fluviales, ainsi que leur entretien.

✓ **en matière d'infrastructures d'hydrauliques humaines :**

La maîtrise d'ouvrage, le suivi de la conception et de la réalisation des adductions d'eau publiques et des points d'eau villageois ainsi que leur entretien, et la réglementation de leur gestion.

Pour l'exercice de ses attributions, le Ministère des Infrastructures Economiques dispose, hormis le cabinet et les six (6) services qui lui sont rattachés, de six (6) Directions Générales et Centrales. Les Directions Générales et Centrales sont les suivantes :

- ✓ la Direction Générale des Infrastructures Routières (DGIR) ;
- ✓ la Direction Générale des Infrastructures Hydrauliques Humaines (DGIHH) ;
- ✓ la Direction de la Programmation et de l'Evolution (DPE) ;
- ✓ la Direction des Affaires Administratives et Financières (DAAF) ;
- ✓ la Direction du Domaine Public de l'Etat (DDPE) ;
- ✓ la Direction Générale des Infrastructures Portuaires, Aéroportuaires et Ferroviaires (DGIPAF).

Le Ministre des Infrastructures Economiques exerce la tutelle et le contrôle technique sur les établissements et organismes dont la mission entre dans le cadre de ses attributions, conformément aux textes législatifs et réglementaires en vigueur. Ce sont :

- Agence de Gestion des Routes (AGEROUTE) ;
- Fonds d'Entretien Routier (FER)
- Office Nationale de l'Eau Potable (ONEP)
- Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP).

Cellule de Coordination du PRICI

Dans le cadre du Projet d'Urgence de Renaissance des Infrastructures en Côte d'Ivoire (PRICI), la Cellule de Coordination mise en place est assurée par la Mission d'Appui à la Conduite d'Opérations Municipales (MACOM).

La Cellule de Coordination du PRI-CI a pour mission d'assurer le suivi et le contrôle de deux (2) grandes composantes du PRI-CI à savoir :

✓ **Composante A : Réhabilitation des infrastructures urbaines**

- A.1. Réhabilitation des routes urbaines ;
- A.2. Approvisionnement en eau en milieu urbain ;
- A.3. Assainissement, drainage et prévention des inondations ;
- A.4. Electricité et éclairage public.

✓ **Composante B : Réhabilitation des infrastructures rurales**

- B.1. Pistes rurales ;
- B.2. Construction du pont de Bassawa sur le fleuve Comoé ;
- B.3. Réhabilitation des infrastructures économiques et sociales de base.

L'adresse géographique de la cellule de coordination du PRICI est le suivant : Il Plateaux – Vallons, Cité LEMANIA, Lot n° 1802

Adresse postale : 08 BP 2346 Abidjan 08 Côte d'Ivoire

Tel : (225) 22 40 90 90 / 91 –
22 41 47 74

Fax : (225) 22 41 35 59

4.3. Localisation du projet

Le projet est situé dans la ville de Daloa, au centre ouest de la Côte d'Ivoire. Chef lieu de la région du Haut Sassandra, Daloa est située à 141 km de Yamoussoukro, la capitale politique et à 383 km d'Abidjan, la capitale économique. Le Département de Daloa est limité au Nord par le Département de Vavoua, au Sud par le Département d'Issia, à l'Est par le Département de Zuénoula et Bouaflé et à l'Ouest par le Département de Duékoué (voir carte de localisation).

La ville de Daloa a été longtemps considérée comme la troisième ville de la Côte d'Ivoire après Abidjan et Bouaké. Cette position est probablement en train de lui être disputée par la ville portuaire de San-Pédro et Korhogo.

Daloa reste surtout la capitale de la première région agricole la plus productive du pays. En effet, la région du Centre-Ouest constitue la principale zone de production du café et du cacao au niveau national. Dans le département de Daloa en particulier, le couple café-cacao constitue la principale culture de rente. Loin derrière le café et le cacao vient le coton; quant au bois, il a perdu sa prédominance avec la déforestation de la région.

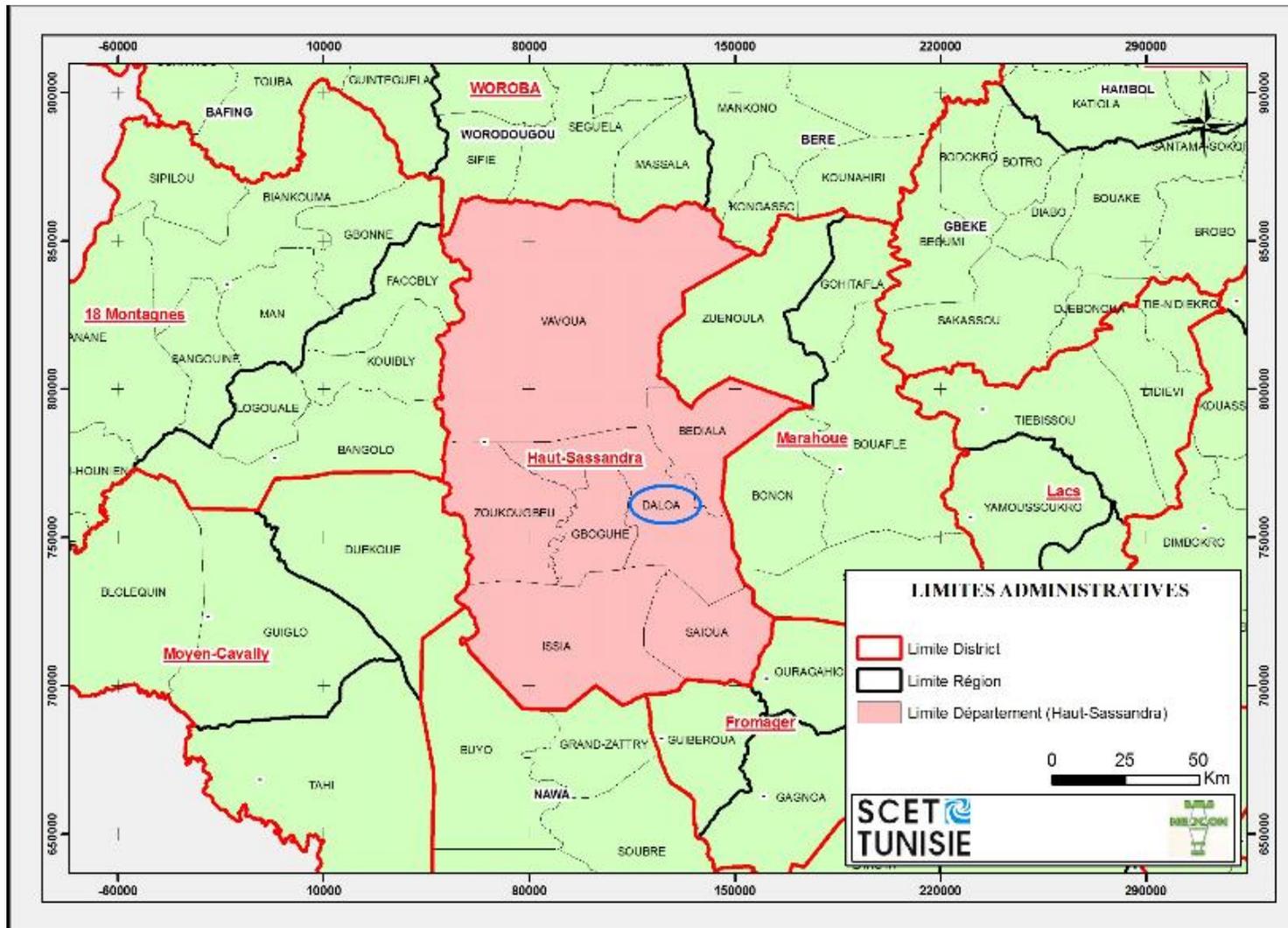


Figure 5 : Carte de localisation de la ville de Daloa

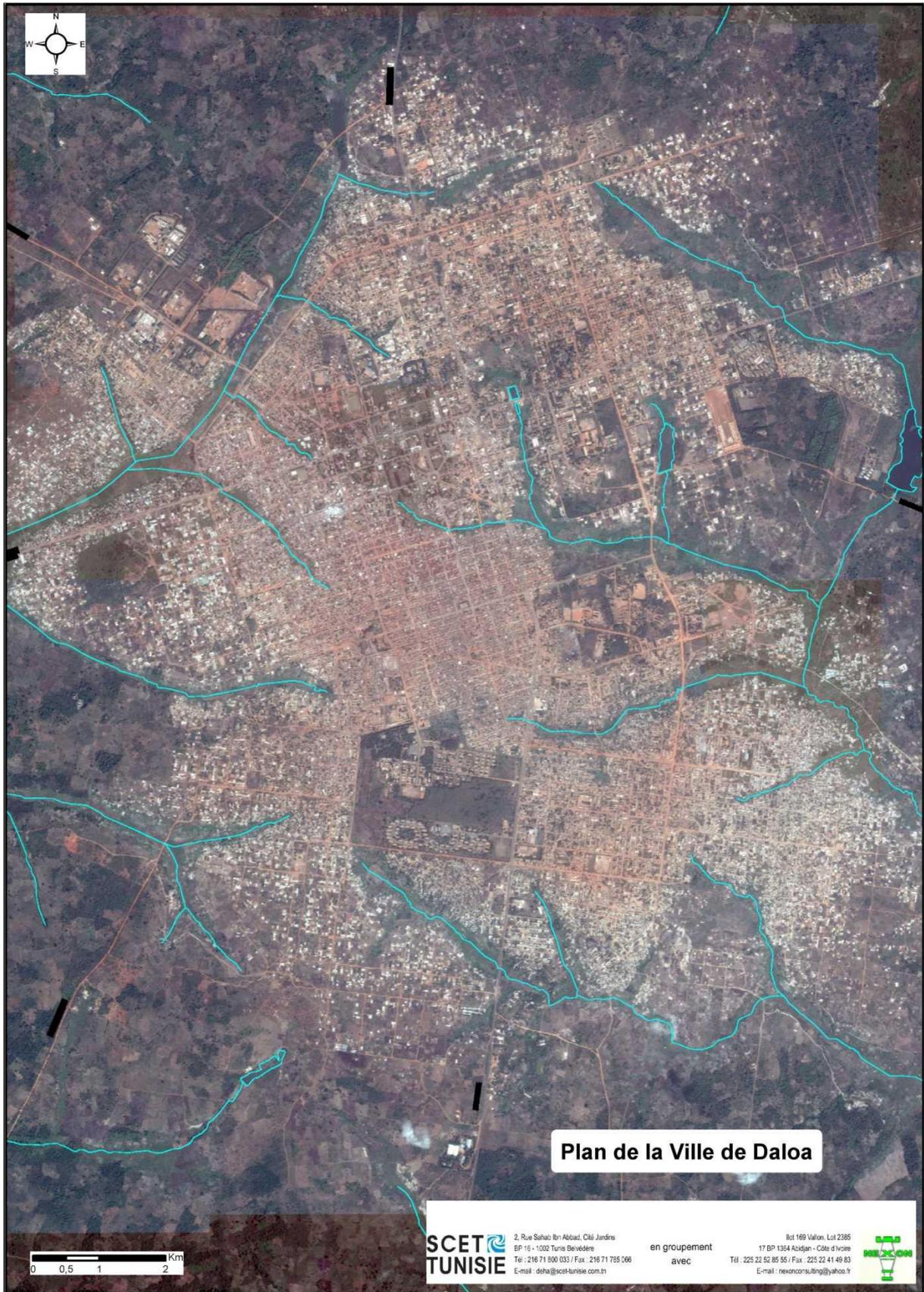


Figure 6 : Plan de la ville de Daloa

4.4. Analyses des variantes du projet

Deux alternatives majeures se présentent :

- non réalisation du projet (situation sans projet) ;
- réalisation du projet (situation avec le projet).

4.4.1. Alternative sans le projet

A l'état actuel, la situation de l'assainissement dans la ville de Daloa est déplorable. De même que dans les grandes villes du pays à l'exception de la ville d'Abidjan qui dispose d'un réseau d'égout dans certaines communes.

La ville de Daloa n'a pas de réseau d'assainissement des eaux usées, conséquence, les eaux usées se retrouvent en général dans le milieu récepteur sans traitement préalable. Cette situation engendre des maladies hydriques telle le choléra, la fièvre typhoïde, le paludisme etc.

Par ailleurs, il existe des risques de contamination de la nappe phréatique mettant en péril la ressource en eau de la ville.

De plus en plus, les fosses septiques suivies de puisards ou puits perdu sont devenues les systèmes d'assainissement les plus utilisées, avec tout ce que cela comporte comme risque de contamination de la nappe phréatique et les risques de maladies. Ces eaux non traitées se retrouvent dans des bas-fonds qui servent en général pour la pratique des cultures maraichères (salades, tomates, choux etc) destinées à la consommation. Une contamination de l'eau et de la matrice sol aura des conséquences sur la vie socio-économique de Daloa.

Les réseaux enterrés ou à ciel ouvert n'existent presque pas dans la ville. Cependant, les quelques réseaux qui existent ne sont pas fonctionnel sont bouchés par les déchets.

Pire, les canaux des différents réseaux sont bouchés par les déchets ménagers. L'alternative sans projet laissera cette situation perdurée dans le temps et les objectifs visés par la Banque mondiale à travers les Directives relatives à l'eau et l'assainissement ne seront pas atteints.

4.4.2. Alternative avec le projet

La réalisation du projet à plusieurs avantages tant au niveau environnemental que socioéconomique.

En effet, l'aménagement des collecteurs primaires permet :

- La sauvegarde de l'environnement physique, biologique et humain ;
- La préservation des ressources naturelles surtout la ressource en eau de la ville ;
- La réduction de la pollution des plan d'eau de la ville surtout quand on sait que l'alimentation en eau potable de la ville provient du cours d'eau Lobo ;
- L'aménagement des bas-fonds pour la pratique de la riziculture ;

- La valorisation des terres agricoles et des boues de vidange utilisées comme engrais ;
- Le paiement des redevances d'assainissement au niveau des foyers afin de garantir un assainissement à tous les habitants de la ville.

En somme la réalisation du projet est plus avantageuse et mérite d'être soutenu pour le bonheur de tous.

4.5. Description du projet

4.5.1. Choix du système d'assainissement

Les eaux pluviales et des eaux usées sont collectées à travers plusieurs systèmes d'assainissement.

Les plus répandus sont les suivants :

- ✓ système séparatif : Dans ce système les eaux usées et les eaux pluviales sont évacuées par deux réseaux d'assainissement séparés;
- ✓ système unitaire : L'évacuation de l'ensemble des eaux usées et pluviales est assurée dans ce système par un seul réseau généralement pourvu de déversoirs permettant en cas d'orage le rejet direct d'une partie des eaux dans le milieu naturel;
- ✓ système pseudo-séparatif : Il correspond au système séparatif où le réseau d'eaux usées peut recevoir certaines eaux pluviales provenant des propriétés riveraines.

Le tableau suivant présente une analyse comparative menée lors des travaux des ingénieurs de conception de projets.

Tableau 9 : Analyse comparative des principaux systèmes d'assainissement

Type de système	Avantages	Inconvénients
le système unitaire	Exigence d'une canalisation unique	<ul style="list-style-type: none"> - faible vitesse d'écoulement par temps sec, et partant, médiocrité de l'auto-curage du réseau et risques de dépôts solides dans le réseau ; - exigence du curage périodique du réseau avec du matériel spécialisé ; - faiblesse des flux polluants transportés par temps de pluie vers les STEP ; - mise en charge élevée du réseau - surcharge aléatoire des STEP avec des risques accrus de pollution du milieu récepteur ; - transport des volumes importants : risques de surdimensionnement des installations (<i>coûts d'investissements et d'exploitation élevés</i>).
le système séparatif	Transport de la totalité des micropolluants des eaux usées vers la STEP	<ul style="list-style-type: none"> - exigence de deux canalisations (donc coût élevé) ; - risques élevé de confusion entre réseau d'EU et réseau d'EP lors des branchements particuliers ; - risques de traitement partiel des eaux usées du fait des erreurs de branchement : les eaux pluviales pourtant très polluées, peuvent échapper au traitement
le système pseudo-		

séparatif	Combinaison des avantages précédents	cumule des inconvénients des deux systèmes ci-dessus
-----------	--------------------------------------	--

Le système unitaire est actuellement peu utilisé: On ne l'envisage que dans des circonstances particulières (villes peuplées par exemple où les restrictions de place dans les rues peuvent militer en leur faveur) et ceci en raison des problèmes causés par ce système d'assainissement :

- mauvais fonctionnement en temps sec : dépôt de solides, il se produit alors du sulfure d'hydrogène et, par conséquent, un dégagement gazeux nauséabond et surtout très dangereux pour la tenue des canalisations et ouvrages;
- risque de débordement en période d'orage ceci présente un danger pour la santé car les eaux d'inondation contiennent des eaux usées plus au moins dégradées.

Si ce type de réseau est globalement moins cher que le réseau séparatif, les coûts d'énergie et d'épuration sont par contre beaucoup plus élevés. Les eaux pluviales représentent des débits jusqu'à cent fois plus importants. Ces débits ne se produisent que quelques dizaines de jours par an. Le surdimensionnement lié à une évacuation de ces eaux pluviales par un réseau enterré serait donc absurde du point de vue technique et trop contraignante du vue économique.

Actuellement, les réseaux de type séparatif ou pseudo-séparatif sont les plus intéressants économiquement et techniquement. On s'efforce, dans la mesure du possible, d'adopter des réseaux de type séparatif pour eaux usées et eaux pluviales.

Le système retenu pour l'assainissement de la ville de Daloa est le système séparatif.

4.5.2. Schémas des réseaux d'Assainissement en eaux pluviales

Les principaux ouvrages projetés à l'issue de l'étude technique de l'Avant Projet Détaillé (APD) du Schéma des réseaux d'Assainissement en eaux pluviales de la ville de Daloa se composent d'un linéaire total d'environ 48 200 ml (réseau primaire & secondaire) réparti comme suit :

- 16 600 ml en béton ;
- 31 600 ml en terre.

Ce réseau (réseau primaire & secondaire) est constitué de collecteurs qui débouchent sur des exutoires constitués de cours d'eau ou de retenues d'eau.

La tranche prioritaire concerne trois collecteurs qui drainent trois différents quartiers :

- le quartier Marais drainé par le tronçon CN4.7
- le quartier Segou drainé par le tronçon CN4.4
- les quartiers Belleville et Huberson drainés par le tronçon CN2.6.

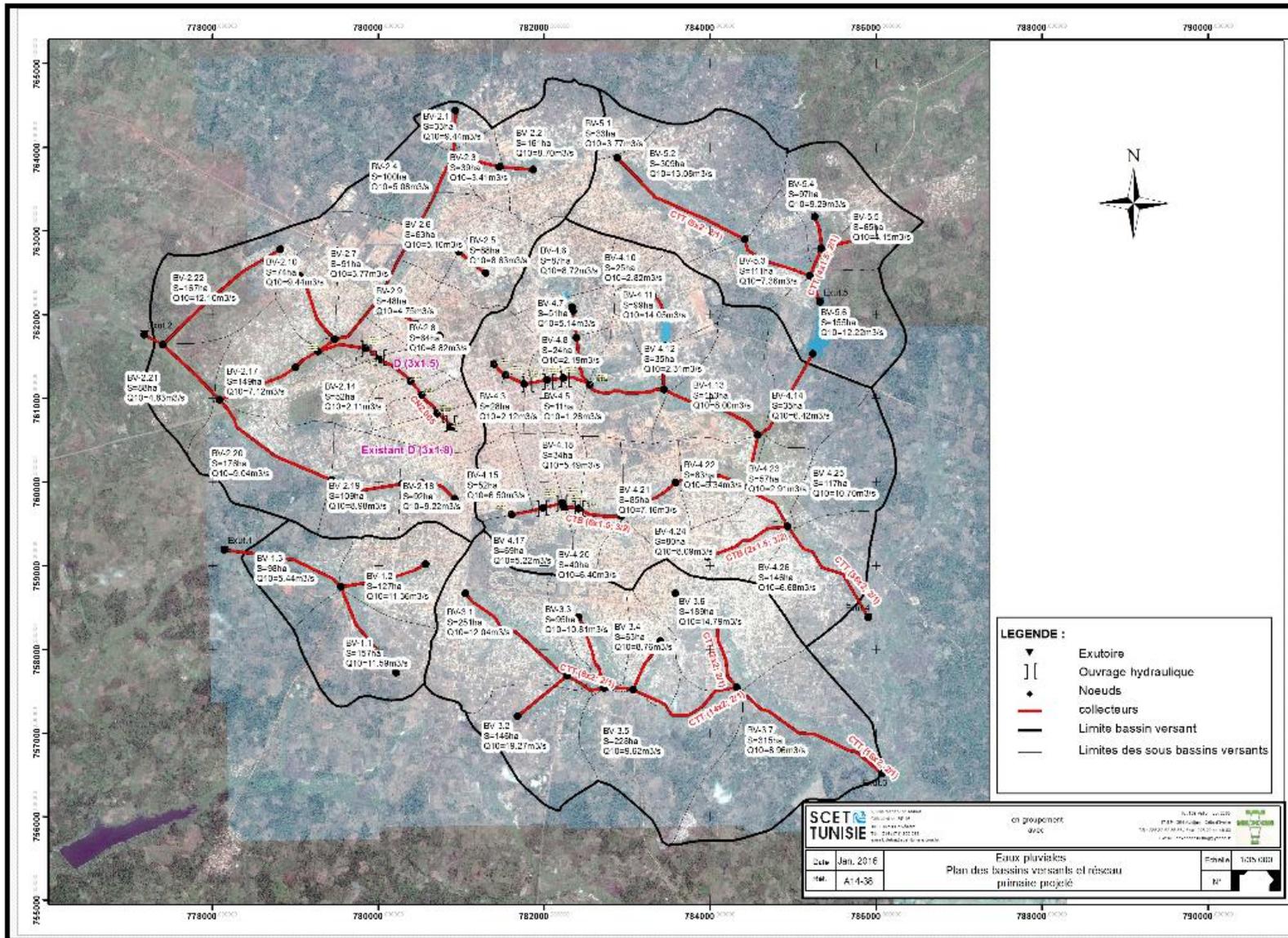
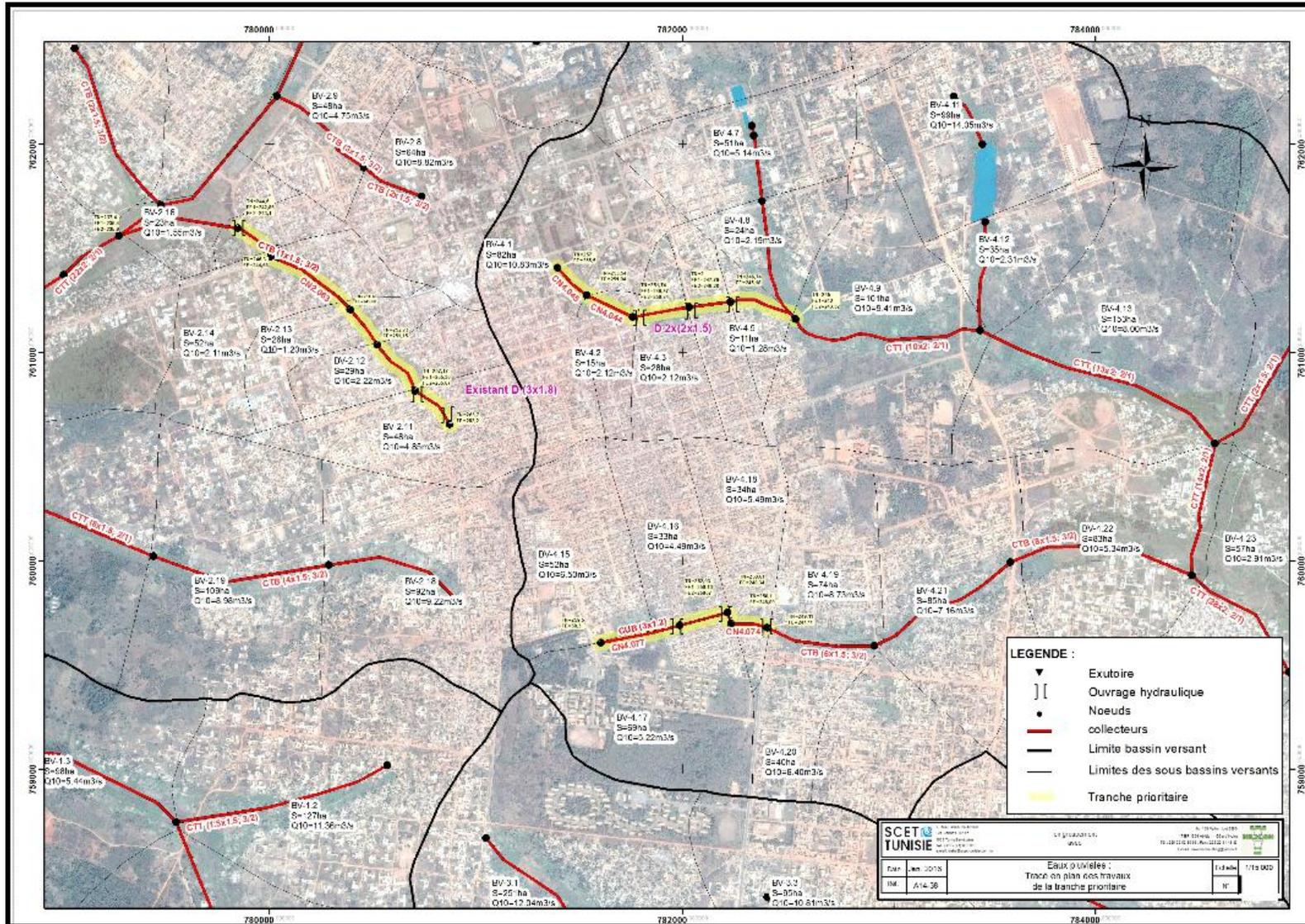


Figure 7 : Eaux pluviales, plan des bassins versants et réseaux primaires projetés



4.5.3. Description des aménagements (collecteurs) projetés

4.5.3.1. Collecteur CN 4.7

L'aménagement débute par un canal bétonné en U de section (3,0 x 1,2). Au niveau de la traversée du quartier Marais, un premier ouvrage de franchissement (OH-1C4.7) sera projeté en remplacement de l'existant dont la section ne dépasse pas 3 m². Cet ouvrage sera composé de deux ouvertures de (1,5 x 1,5). En aval de ce premier ouvrage, une section bétonnée en U de dimension (4,0 x 1,2) sera projetée jusqu'au deuxième ouvrage de franchissement (OH-2C4.7). Cet ouvrage sera composé de deux ouvertures de (2,0 x 1,5). La section bétonnée existante en aval de ce collecteur est insuffisante pour transiter le débit de projet. Elle sera démolie et remplacée par une section bétonnée en U de dimension (4,0 x 1,5) sur environ 65 ml. Puis une section trapézoïdale bétonnée sera aménagée jusqu'à l'ouvrage de franchissement de la route d'Issia. Cette section aura les caractéristiques suivantes (5,0 x 1,5 ; talus 3/2). L'ouvrage existant sur la route d'Issia composé de quatre ouvertures sera éventuellement renforcé par une alvéole de (2,0 x 1,5). Cet ajout d'alvéole est tributaire du levé de récolement qui sera réalisé au droit de l'ouvrage. En effet, l'ouvrage existant peut transiter le débit de projet mais sans aucune revanche.

Les tableaux donnés ci-après récapitulent les caractéristiques dimensionnelles du tronçon aménagé ainsi que les ouvrages de franchissement prévus.

Tableau 10 : Les caractéristiques dimensionnelles du tronçon du CN4.7

ID collecteur	PM amont	PM aval		Largeur (m)	Hauteur(m)	Talus
CN4.077	0	370	CUB	3,0	1,2 à 1,7	0
CN4.076	370	615	CUB	4,0	1,2 à 1,4	0
CN4.075	615	680	CUB	4,0	1,5 à 1,8	0
CN4.074	680	880	CTB	5,0	1,5 à 1,8	1,5

PM : Point métrique ; CUB : Canal en U bétonné ; CTB : Canal trapézoïdal bétonné

Tableau 11 : Les caractéristiques des ouvrages de franchissement projetés

ID	Nombre	Largeur (m)	Hauteur (m)	Q25 (m3/s)
OH-1C4.7	2	1,5	1,5	7,6
OH-2C4.7	2	2	1,5	19

La figure suivante illustre la modélisation du tronçon projeté. Elle présente :

- Le calage du fil d'eau du canal et le niveau d'eau maximum atteint,
- Le débit maximum atteint pour la crue décennale.

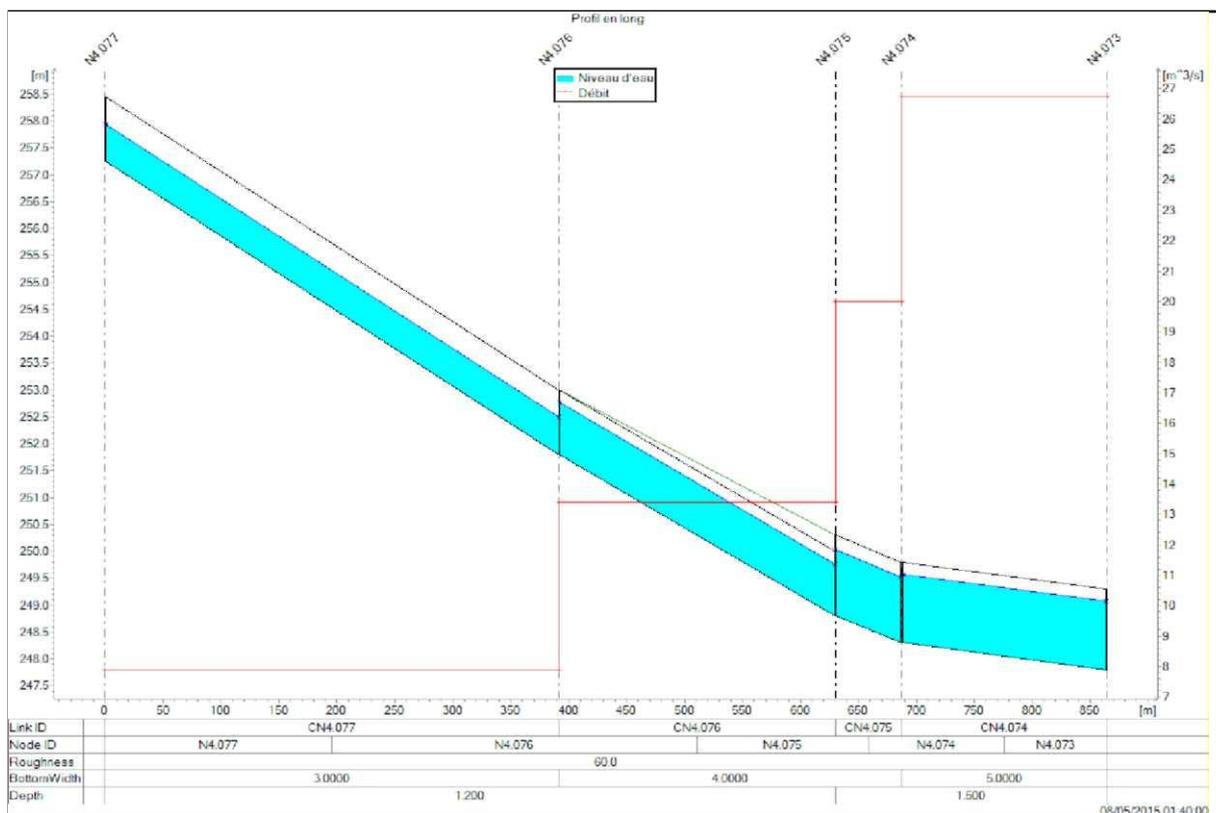


Figure 9 : Modélisation du tronçon CN4.7

➤ Les passerelles

Pour assurer la liaison entre les deux rives du canal projeté des passerelles seront aménagées. Ces passerelles de 2 m de largeur seront construites en acier. Elles seront munies d'escaliers et également de garde-corps métallique.

4.5.3.2. Collecteur CN4.4

La longueur du collecteur projeté CN4.4 est d'environ 1260 ml. L'aménagement débute par un canal trapézoïdal bétonné de section (1,5 x 1,5 ; talus=3/2) d'une longueur de 200 ml. Puis, une section trapézoïdale bétonnée de dimension (2,0 x 1,5 ; talus=3/2) sera projetée sur environ 265ml de longueur. En aval, une section trapézoïdale bétonnée de dimension (3x1, 5 ; talus=3/2) sera aménagée jusqu'à l'ouvrage de franchissement de la route d'Issia. L'ouvrage existant sur la route d'Issia composé de quatre ouvertures de dimension (1,5 x 1,5) sera éventuellement gardé. En aval de ce dernier ouvrage, la section du canal projeté aura les caractéristiques suivantes (4,0 x 1,5 ; talus 3/2).

Les tableaux donnés ci-après récapitulent les caractéristiques dimensionnelles du tronçon aménagé ainsi que les ouvrages de franchissement prévus.

Tableau 12 : Les caractéristiques dimensionnelles du tronçon du CN4.4

ID collecteur	PM amont	PM aval		Largeur (m)	Hauteur(m)	Talus
CN4.045	0	200	CTB	1,5	1,5	1,5
CN4.044	200	465	CTB	2,0	1,5	1,5
CN4.043	465	720	CTB	3,0	1,5	1,5
CN4.042	720	920	CTB	3,0	1,5	1,5
CN4.041	920	1260	CTB	3,0	1,5	1,5

PM : Point métrique ; CTB : Canal trapézoïdal bétonné

Tableau 13 : Les caractéristiques des ouvrages de franchissement projetés

ID	Nombre	Largeur (m)	Hauteur (m)	Q25 (m3/s)
OH-1C4.4	2	2	1,5	14,8
OH-2C4.4	3	1,5	1,5	20,3

La figure suivante illustre la modélisation du tronçon projeté. Elle présente :

- Le calage du fil d'eau du canal et le niveau d'eau maximum atteint ;
- Le débit maximum atteint pour la crue décennale.

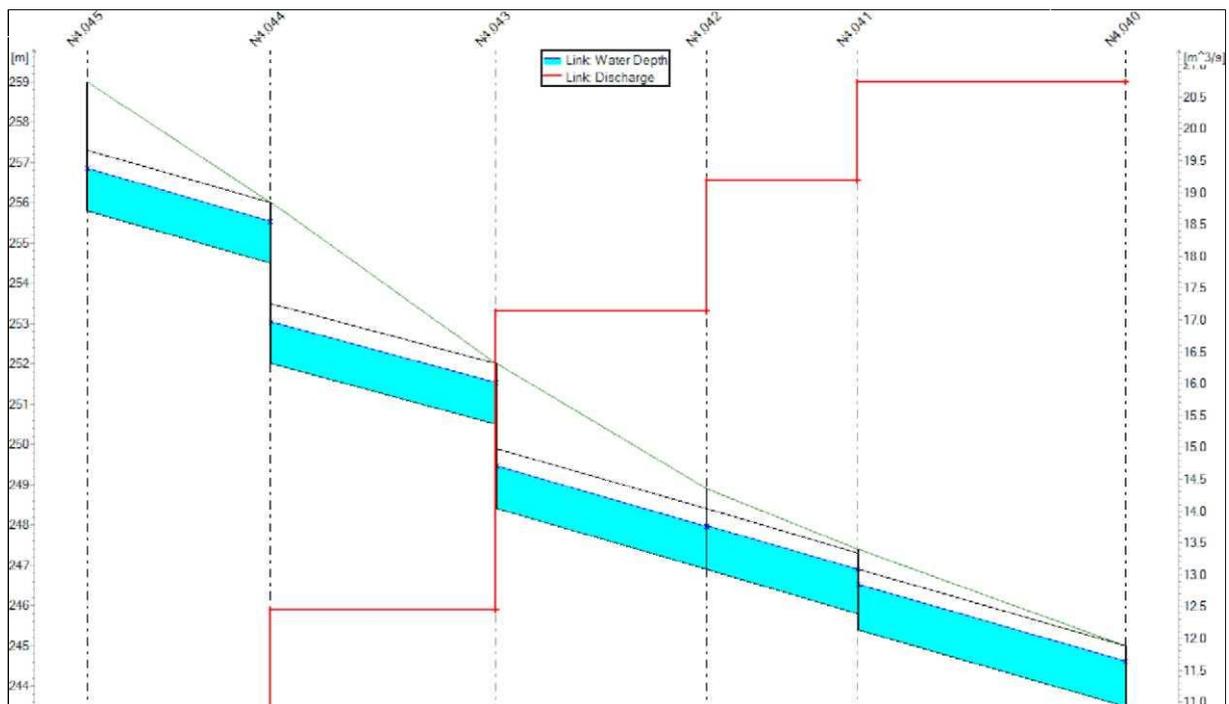


Figure 10 : Modélisation du tronçon CN4.4

➤ Les passerelles

Pour assurer la liaison entre les deux rives du canal projeté des passerelles seront aménagées. Ces passerelles de 2 m de largeur seront construites en acier. Elles seront munies d'escaliers et également de garde-corps métallique.

4.5.3.3. Collecteur CN2.6

L'aménagement débute par un canal trapézoïdal bétonné de section (0,8 x 1,5 ; talus=3/2) de longueur 750 ml. Puis, un canal trapézoïdal bétonné de section (1,0 x 1,5 ; talus=3/2) sera projeté sur une longueur d'environ 465 ml. En aval de ce canal et jusqu'à l'ouvrage de franchissement de la route A6, un canal trapézoïdal bétonné de section (1,5 x 1,5 ; talus=3/2) est proposé.

Les tableaux donnés ci-après récapitulent les caractéristiques dimensionnelles du tronçon aménagé ainsi que les ouvrages de franchissement prévus

Tableau 14 : Les caractéristiques dimensionnelles du tronçon du CN2.6

ID collecteur	PM amont	PM aval	Typ ^e	Largeur (m)	Hauteur(m)	Talus
CN2.066	0	236	CTB	0,8	1,5	1,5
CN2.065	237	532	CTB	0,8	1,5	1,5
CN2.064	532	747	CTB	0,8	1,5	1,5
CN2.063	747	1213	CTB	1,0	1,5	1,5
CN2.062	1213	1430	CTB	1,5	1,5	1,5

PM : Point métrique ; CTB : Canal trapézoïdal bétonné

Tableau 15 : Les caractéristiques des ouvrages de franchissement projetés

ID	Nombre	Largeur (m)	Hauteur (m)	Q25 (m3/s)
OH-1C2.6	1	3,0	1,5	12

La figure suivante illustre la modélisation du tronçon projeté. Elle présente :

- Le calage du fil d'eau du canal et le niveau d'eau maximum atteint ;
- Le débit maximum atteint pour la crue décennale.

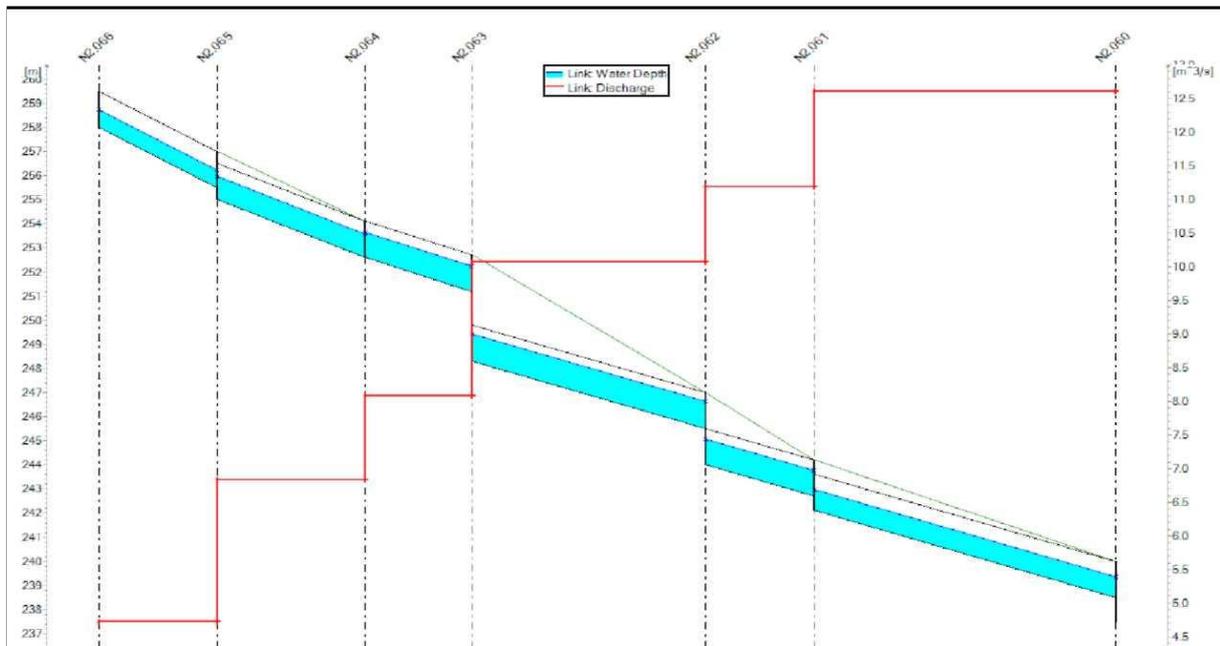


Figure 11 : Modélisation du tronçon CN2.6

➤ **Les passerelles**

Pour assurer la liaison entre les deux rives du canal projeté des passerelles seront aménagées. Ces passerelles de 2 m de largeur seront construites en acier. Elles seront munies d'escaliers et également de garde-corps métallique.

4.5.4. Schéma Directeur d'Assainissement en eaux usées

Lors de la planification d'un programme d'assainissement, la décision la plus importante, est évidemment le choix du mode d'assainissement. En effet, l'adoption d'un système inapproprié risque d'entraîner un gaspillage de ressources et l'échec du programme d'assainissement.

Pour choisir le mode d'assainissement le plus approprié aux plans techniques et économiques, nous sommes basés sur les critères suivants :

- ❖ la disponibilité de raccordement au réseau d'eau potable. Les habitations non branchées au réseau d'eau potable et utilisant les bornes fontaines et/ou les eaux de puits sont exclues du service d'assainissement par réseau d'égout.
- ❖ la consommation spécifique en eau potable par habitant est un critère très important dans la conception d'un système collectif. En effet, cette consommation doit être comprise entre 50 et 60 l/ha/j.
- ❖ densité de la population et la dimension des parcelles. Elles sont étroitement liées au type d'habitat. Une densité de population minimale de 50 habitants/ha a été considérée.

- ❖ la topographie du terrain. Les terrains plats ou les terrains très accidentés nécessitent le recours aux stations de pompage et/ou relèvement, ce qui a un impact négatif sur les coûts d'investissement et d'exploitation du système d'assainissement.
- ❖ le niveau de la nappe : une nappe peu profonde constitue un handicap important pour la réalisation du système d'assainissement individuel et oblige le recours au système collectif.
- ❖ nature du sol et du sous-sol : un sol suffisamment perméable (>25 l/m²/j) offre une bonne épuration des eaux à travers le système individuel surtout avec une nappe profonde.

Pour l'assainissement en eaux usées de la ville de Daloa deux alternatives se présentent, l'assainissement individuel intégral amélioré et l'assainissement mixte.

4.5.4.1. Comparaison des deux variantes

Pour comparer les deux variantes d'assainissement quatre critères ont été proposés :

- *économique ;*
- *technique ;*
- *environnemental ;*
- *social.*

Pour chaque critère un poids en pourcentage a été attribué. Chaque critère comporte des sous-critères qui sont décrits ci-dessous. Les sous-critères sont notés de 1 à 5.

Critères économiques

Coût d'investissement par habitant : C'est le coût d'investissement en valeurs 2015 constants, sans tenir compte de l'inflation prévisionnelle future.

Frais de maintenance et d'exploitation : Ce sont les frais de fonctionnement et d'entretien des installations d'assainissement hors amortissement.

Critères techniques

Facilité d'exécution des ouvrages : Ce critère exprime les difficultés de réalisation des ouvrages.

Facilité d'exploitation et d'entretien des ouvrages : Ce critère exprime les besoins en moyens matériels et humains pour assurer l'exploitation et la maintenance des ouvrages d'assainissement.

Critères environnementaux

Maîtrise du risque de pollution des eaux : Maîtrise de pollution des ressources et notamment les retenues d'eau potable, et les eaux souterraines exploitées à des fins agricole.

Amélioration du cadre de vie de la population : Maîtrise des impacts des sources de nuisances sur les conditions d'hygiène publique et la salubrité.

Critères sociales

Contraintes sociales de mise en œuvre : Difficultés et contraintes sociales de mise en œuvre des travaux tels que la libération des emprises et l'expropriation.

Capacité de la population de s'adapter aux nouvelles solutions : Ce critère exprime la capacité (financière et intellectuelle) de la population pour adhérer aux nouvelles solutions qui seront adoptées.

Le tableau ci-après récapitule les notes sur cinq par sous critère et les notes pondérés pour l'ensemble des critères et pour chaque variante.

Tableau 16 : Comparaison entre les deux variantes

Désignation	Poids	Note sur 5		Note pondérée	
		V 1	V 2	V 1	V 2
Critères économiques : 30 %					
Coûts d'investissement par habitant	15%	4	2	0,6	0,3
Frais de maintenance et d'exploitation	15%	4	2	0,6	0,3
Critères techniques : 30%					
Facilité d'exécution des ouvrages	15%	2	4	0,3	0,6
Facilité d'exploitation et d'entretien des ouvrages	15%	2	4	0,3	0,6
Critères environnementaux : 20%					
Maîtrise du risque de pollution des eaux	10%	1	4	0,1	0,4
Amélioration du cadre de vie de la population	10%	2	4	0,2	0,4
Critères sociales : 20%					
Contraintes sociales de mise en œuvre	10%	4	2	0,4	0,2
Capacité de la population de s'adapter aux nouvelles solutions	10%	4	3	0,4	0,3
Note totale				2,9	3,1

V1 : variante assainissement autonome amélioré

V2 : variante assainissement mixte

D'après le tableau ci-dessus la note globale est favorable à la variante d'assainissement mixte. En effet, cette variante permettra le passage progressif du système individuel vers le collectif qui est nécessaire pour une ville de cette taille. Cette amélioration ne peut pas se faire sans sacrifices de la part de la population et des efforts financiers importants de la part de l'état.

En dehors du système collectif, l'assainissement individuel reste la solution. Pour les quartiers où le niveau de la nappe est profond, le système le plus adapté est celui de la fosse septique étanche couplée à un puits d'infiltration. Cette solution suppose que le sol se prête à une infiltration et que le risque de contamination des nappes n'est pas élevé. Dans les zones où la nappe n'est profonde, la solution sera les fosses septiques étanches, qui seront vidangées avec une fréquence annuelle ou biannuelle en fonction du taux de remplissage

4.5.4.2. Description de la variante retenue : Assainissement mixte

4.5. 4. 2.1. Assainissement individuel

Amélioration des ouvrages d'assainissement autonome

Mis à part les 10 % de ménages que nous supposons qu'ils soient bien équipés ainsi que les ménages qui seront raccordés au futur réseau d'égout, nous avons retenus les hypothèses suivantes pour la répartition des différents ouvrages d'assainissement autonomes :

- 60 % en fosse septique (FS) ;
- 20 % en latrine à chasse manuelle (TCM) ;
- 20 % en latrine VIP.

Le tableau donné ci-après récapitule la réparation des ouvrages d'assainissement non collectif proposés pour les différents horizons.

Tableau 17 : Répartition des ouvrages d'assainissement autonome

Désignation	2015 - 2020	2020 - 2025	2025 - 2030	2030 - 2050
Fosse septique	5 244	5 244	4 370	2 622
Latrine à chasse manuelle	1 748	1 748	1 457	874
Latrine VIP	1 748	1 748	1 457	874

Fosse septique (FS)

Une fosse septique est un ouvrage d'assainissement destiné à collecter et à stocker les excréments, véhiculés par l'eau de chasse qui, avec les autres eaux usées domestiques (vaisselle, cuisine), transitent dans l'ouvrage pour être traitées ou évacuées par des dispositifs annexes.

La fosse septique convient bien aux habitations disposant d'un branchement au réseau d'eau potable. Elle coûte plus chère et requiert beaucoup plus d'eau que les ouvrages précédents. Son fonctionnement nécessite un système centralisé de collecte et de traitement des boues ainsi que des dispositifs d'épuration des effluents liquides, contrairement aux toilettes à chasse manuelle et aux latrines ventilées.

Une fosse septique doit permettre de supprimer presque toutes les matières solides en suspension et doit décomposer une bonne partie des matières organiques par voie anaérobie. Pour cela :

- le temps de séjour du liquide dans la fosse doit être d'au moins 24 heures et deux tiers du volume de la fosse sont réservés au stockage de boues. Ces contraintes sont respectées si le volume de la fosse permet une rétention de la quantité d'eau rejetée en trois (03) jours par les usagers ;

- les matières flottantes et les boues décantées ne doivent pas être reprises par le dispositif d'évacuation. Une tuyauterie siphonnante, et un compartimentage ; tel que le premier compartiment soit deux fois plus volumineux que le second, permettent de satisfaire à cette exigence.

Une fosse septique est réalisable par des ouvriers locaux, mais son exploitation nécessite le recours aux entreprises de vidange. Elle coûte nettement plus chère que les autres systèmes.

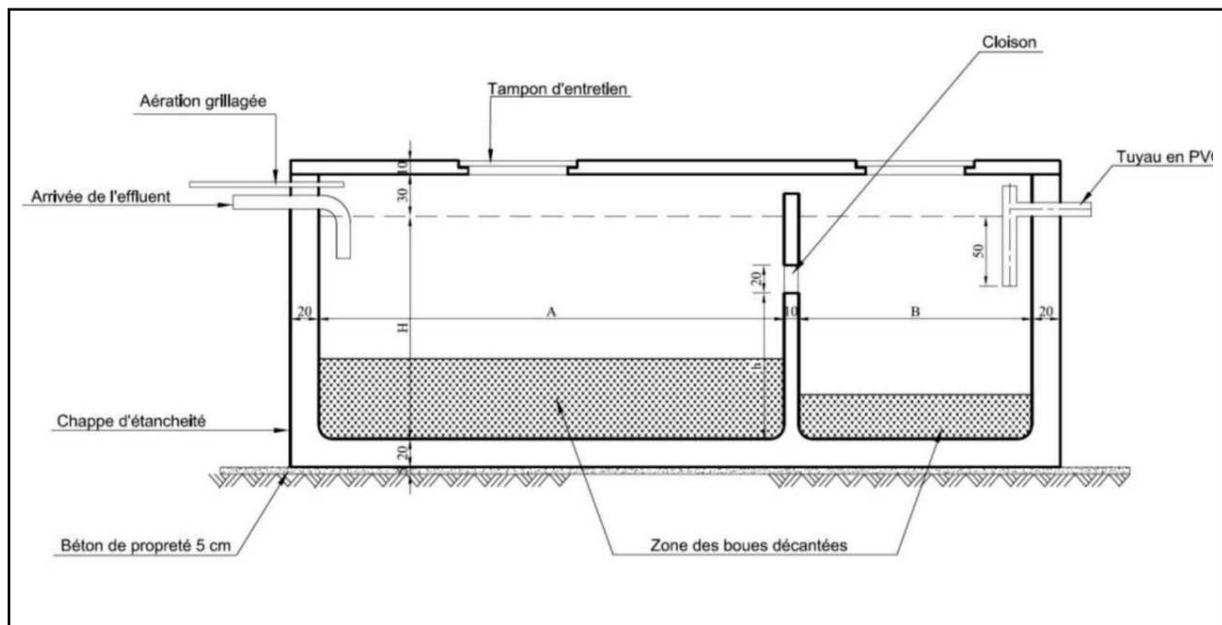


Figure 12 : Fosse septique

Toilette à chasse manuelle (TCM)

La toilette conventionnelle coûte chère et nécessite une quantité importante d'eau ainsi qu'un raccordement aux fosses septiques ou au réseau d'égout. Les toilettes à chasse manuelle sont une technologie qui présente tous les avantages des WC classiques. Elles coûtent beaucoup moins chères à la construction et nécessitent moins d'eau de chasse. Leur système de fermeture hydraulique empêche les remontées d'odeurs ou d'insectes depuis la fosse et assure en conséquence un fonctionnement aussi hygiénique que les WC conventionnels.

Dans une fosse de toilette à chasse manuelle, les eaux de chasse et la partie liquide des excréta sont évacuées par infiltration dans le sol. Les matières solides y sont digérées biologiquement, ce qui réduit sa vitesse de remplissage. Les composantes solubles ainsi que les gaz résultants de la digestion sont également diffusés dans le sol. Le volume utile de la fosse est fonction du nombre d'usagers, de la durée de remplissage et du taux d'accumulation des boues de $0,04 \text{ m}^3/\text{usager/an}$.

Les toilettes à chasse manuelle sont réalisables par des ouvriers locaux, peu spécialisés. Leur entretien peut être assuré par le bénéficiaire. Des matériaux locaux peuvent aussi être utilisés jusqu'à un taux important.

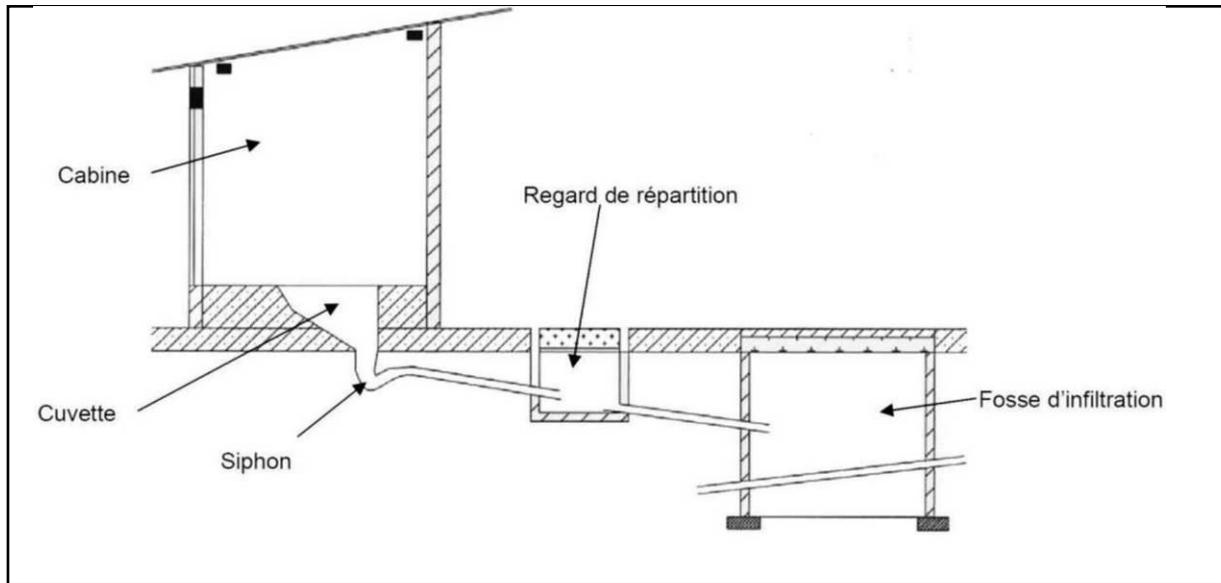


Figure 13 : Latrine à Chasse Manuelle (TCM)

Latrines à fosse ventilée

Les latrines traditionnelles, se composent en général d'une dalle perforée, posée sur une fosse simple (non ventilée), et d'un trou de défécation. Elles présentent par conséquent beaucoup d'inconvénients, dont la diffusion de mauvaises odeurs, la prolifération de mouches, vecteurs de maladies et des risques d'éboulement. Les latrines améliorées à fosse ventilée, constituent une alternative avantageuse à ces latrines traditionnelles.

Les latrines améliorées à fosse ventilée (En anglais "Ventilated Improved Pit latrines" « VIP ») se composent de la fosse, de la dalle, du tuyau de ventilation et de la superstructure. La dalle est munie d'un trou de ventilation et d'un trou de défécation. Le tuyau de ventilation permet l'évacuation des gaz contenus dans la fosse. Il joue aussi le rôle de piège pour les insectes qui arrivent à rentrer dans la fosse. Attirés par la luminosité, l'extrémité du tuyau doit être munie d'un grillage anti-insecte.

En milieu urbain, vu l'espace limité des parcelles d'habitations, la fosse peut être construite avec deux compartiments, utilisés alternativement tous les trois à cinq ans. Le dimensionnement des latrines tient compte du nombre d'usagers, de la périodicité de vidange d'au moins trois ans et du taux d'accumulation des boues de 0,03 m³/usager/an. Le contenu de la première fosse remplie, se décompose en matière minérale ; pendant la période d'utilisation de la seconde. Au bout des trois ans, le contenu de la fosse, précédemment remplie, est transformé en compost, exempt de germes pathogènes. Cette fosse peut ainsi être vidée manuellement par le bénéficiaire sans risque sanitaire.

Les dalles sont plates ou en dôme. La dalle peut être réalisée en béton armé ou avec du bois résistant aux termites et enrobé dans du banco. La dalle en dôme, dans sa version originale, est non armée, mais requiert des matériaux de construction (sable, ciment) de bonne qualité et correctement dosés. Ces contraintes ne sont pas garanties avec certitude lorsque l'on procède à un transfert de technologie vers la population. Pour augmenter la sécurité, une amélioration a été apportée en incorporant une armature.

Les latrines ventilées (VIP) conviennent parfaitement aux quartiers pauvres. Les matériaux locaux conviennent parfaitement à la réalisation des latrines et peuvent constituer une partie importante du coût total. Ces latrines sont réalisables par les ouvriers locaux et elles sont améliorables en fonction de l'évolution du standing des bénéficiaires.

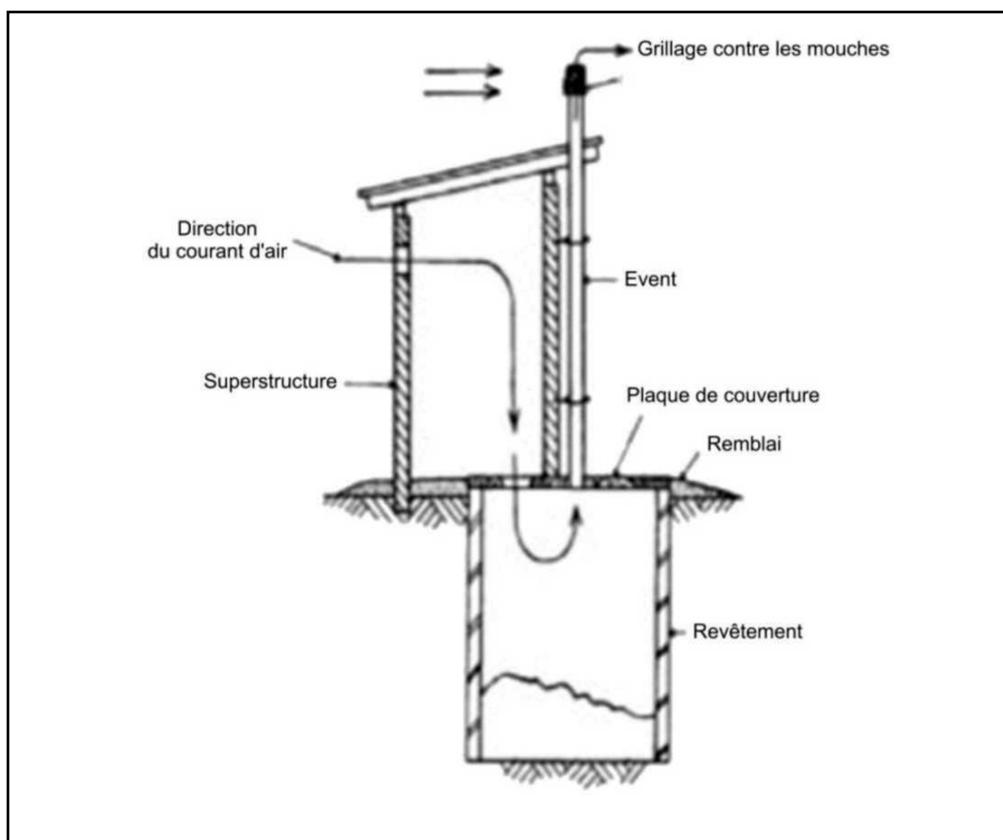


Figure 14 : Latrines à fosse ventilée

Gestion des eaux usées issues des ouvrages d'assainissement Autonome

Puisards

Le puisard est un dispositif d'évacuation des eaux usées par infiltration dans le sol. C'est généralement une fosse cylindrique de 2 à 3 m de profondeur, selon la nature du terrain. Elle peut être remplie par de gros graviers qui assurent un double rôle de soutènement des parois et du support de biofilm comme pour les lits bactériens.

Dans les quartiers pauvres, le dispositif peut être utilisé pour l'évacuation des eaux de lessive, de vaisselle et de douche. Dans les quartiers de standing plus élevé, ne disposant pas de réseau d'égout, les puisards peuvent être en aval des fosses septiques pour infiltrer les eaux usées dans le sol, si les conditions hydrogéologiques le permettent.

Le puisard est réalisable par des ouvriers locaux et peut largement utiliser des matériaux locaux. Son coût peut être plus faible lorsque le sol est suffisamment stable pour ne pas nécessiter une paroi en parpaings

Dispositifs épurateurs des effluents de fosses septiques

Dans les zones où les habitations sont équipées de fosses septiques, les effluents peuvent être traités en exploitant le pouvoir épurateur du sol. Diverses technologies peuvent être utilisées, dépendant des conditions géologiques, hydrogéologiques et topographiques.

Épandage souterrain : L'épandage souterrain est réalisé par l'intermédiaire de canalisations PVC de 80 à 100 mm de diamètre, placées dans des tranchées de 70 à 80 cm de profondeur sur 30 à 60 cm de largeur. Ces canalisations sont soit lanternées, soit perforées tous les 20 à 30 cm de trous de 4 à 6 mm de diamètre. Les drains reposent sur un lit de gravier de 15 cm d'épaisseur. Les tranchées d'épandage sont réalisables par des ouvriers et avec des matériaux locaux. L'entretien de ce dispositif peut être assuré par le bénéficiaire.

Lorsque les conditions hydrogéologiques sont défavorables pour l'implantation d'une tranchée, les techniques suivantes peuvent être utilisées :

Terre filtrant : Le terre filtrant est une alternative de l'épandage quand l'épaisseur de la couche de sol est inférieure à 60 cm, si la nappe est à moins de 60 cm de profondeur ou, lorsque la perméabilité du sol est inférieure à 15 mm par heure. Cette technique consiste en l'édification sur le terrain naturel d'un terre de sable de 1 m de haut et dans lequel sont disposés les drains de dispersion. L'installation requiert en amont un décolloïdeur et une pompe de refoulement.

Filtre à sable : Les filtres à sable (lits filtrants) sont des procédés qui reproduisent les processus de l'épuration par le sol. On distingue les lits à flux vertical avec ou sans collecte inférieure de l'effluent et les lits drainés à flux horizontal.

Plateau absorbant : Le plateau absorbant est un ouvrage destiné à recueillir, épurer et évacuer l'effluent de la fosse septique, après avoir traversé un filtre bactérien et un décolloïdeur. L'effluent s'y répand uniformément grâce à un agencement judicieux de drains répartiteurs. Epurées par oxydation, les eaux sont absorbées par des plantes ou des arbustes hydrophiles puis évacuées par évapotranspiration

Transport et traitement des boues de vidange

A l'horizon 2030, environ 25 % des ménages seront raccordés au futur réseau d'égout, le nombre de camions vidangeurs peut être éventuellement réduit à 4 par rapport à la variante assainissement autonome amélioré intégral. Pour la station de traitement de boues de vidange, elle aura les mêmes caractéristiques qui sont déterminées précédemment. A l'horizon 2050, le taux de raccordement au réseau d'égout atteindra 38% et touchera 166776 habitants. Une deuxième station de traitement de boues de vidange sera prévue au niveau de l'enceinte de la station d'épuration Est B2. Le nombre de camions vidangeurs peut être limité à 5.

NB : l'installation, en termes de système d'assainissement individuel ne sera pas réalisée dans le projet. Cependant, les décideurs encourageront les habitants qui respecteront les règles de construction des installations par des distinctions de sorte à motiver les autres habitants à en faire autant. Ce faisant, on évite toutes tensions sociales.

4.5. 4. 2.2. Assainissement collectif

En considérant l'étendue de la zone à assainir, les différences de niveaux, le caractère accidenté du terrain, et principalement l'existence d'importants bas-fonds qui traversent la ville, l'évacuation des eaux usées peut être assurée avec des collecteurs de pente minimale de 2 % et une profondeur maximale de 3,5 m. Pour assurer un écoulement gravitaire dans le réseau d'eaux usées, il faut poser les collecteurs le long des marigots. Pour le tracé du réseau, deux variantes sont possibles :

Variante 1 :

Cette variante est conditionnée par le dégagement de l'emprise pour l'aménagement de voies latérales de part et d'autre des bas-fonds. Ces voies sont également nécessaires pour l'entretien des collecteurs d'eaux pluviales. Certaines emprises sont actuellement envahies par des habitations. Il est nécessaire de procéder à la libération de ces emprises pour aménager les voies et exécuter les collecteurs projetés. Cette variante permettra de réduire le nombre de stations de pompage nécessaires pour l'assainissement de la ville.

Tous aménagements qui touchent les bas-fonds exploités doit passer obligatoirement par un accord préalable avec le groupement d'agriculteurs qui les exploitent.

Variante 2 :

A défaut de trouver des emprises aux bords des bas-fonds pour implanter les réseaux d'eaux usées, il serait nécessaire de poser ces collecteurs sur les voies existantes ou projetées. Cette solution, exigera parfois le calage des tronçons de collecteurs en contre-pente, ce qui augmente la profondeur des

canalisations d'une part, et multiplie le nombre de stations de pompage d'autre part. En plus, avec cette configuration les constructions qui sont proches des bas-fonds ne seront raccordables que moyennant un pompage.

Tracé de réseau retenu:

D'après le nouveau plan d'aménagement urbain, les bas-fonds qui sont actuellement exploités par des agriculteurs seront conservés comme étant des espaces verts. Par conséquent, la variante de tracé qui longe les bas-fonds sera écartée. La variante 2 de tracé sera retenue.

CONFIGURATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT PROJETE

DECOUPAGE EN BASSINS VERSANTS

La zone du projet à assainir (Échéance 2030) a été découpée **en huit (08) bassins versants** principaux comme suit :

- Bassin versant BVEU1 : il draine essentiellement la partie nord du quartier Tazibouo ;
- Bassin versant BVEU2 : il draine essentiellement le quartier Tazibouo 2 ;
- Bassin versant BVEU3 : Il draine une partie du quartier Eveche Bassin versant ;
- BVEU4 : il draine les quartiers Lobia, Piscine et Kirmann ;
- Bassin versant BVEU5 : il draine principalement la partie Sud du quartier Tazibouo. Bassin versant BVEU6 : Il draine le quartier Eveche ;
- Bassin versant BVEU7 : il draine les quartiers Commerce, Boualé, Segou, Gbeulville, Dioulabougou et Mossibougou ;
- Bassin versant BVEU8 : Il draine le quartier Labia, la cité verte et l'extrême nord du quartier Sud C Collège.

Chaque bassin est lui-même divisé en plusieurs sous-bassins versant.

- Le bassin versant BVEU1 est divisé en (03) trois sous-bassins ;
- Le bassin versant BVEU2 est subdivisé en (02) deux sous-bassins ;
- Le bassin versant BVEU3 est subdivisé en (02) deux sous-bassins ;
- Le bassin versant BVEU4 est constitué de (04) quatre sous-bassins ;
- Le bassin versant BVEU5 est divisé en (03) trois sous-bassins ;
- Le bassin versant BVEU7 est constitué de (07) sept sous-bassins ;
- Le bassin versant BVEU8 est divisé en (04) quatre sous-bassins ;

La figure ci-après, présente le découpage en bassins versants de la zone à assainir.

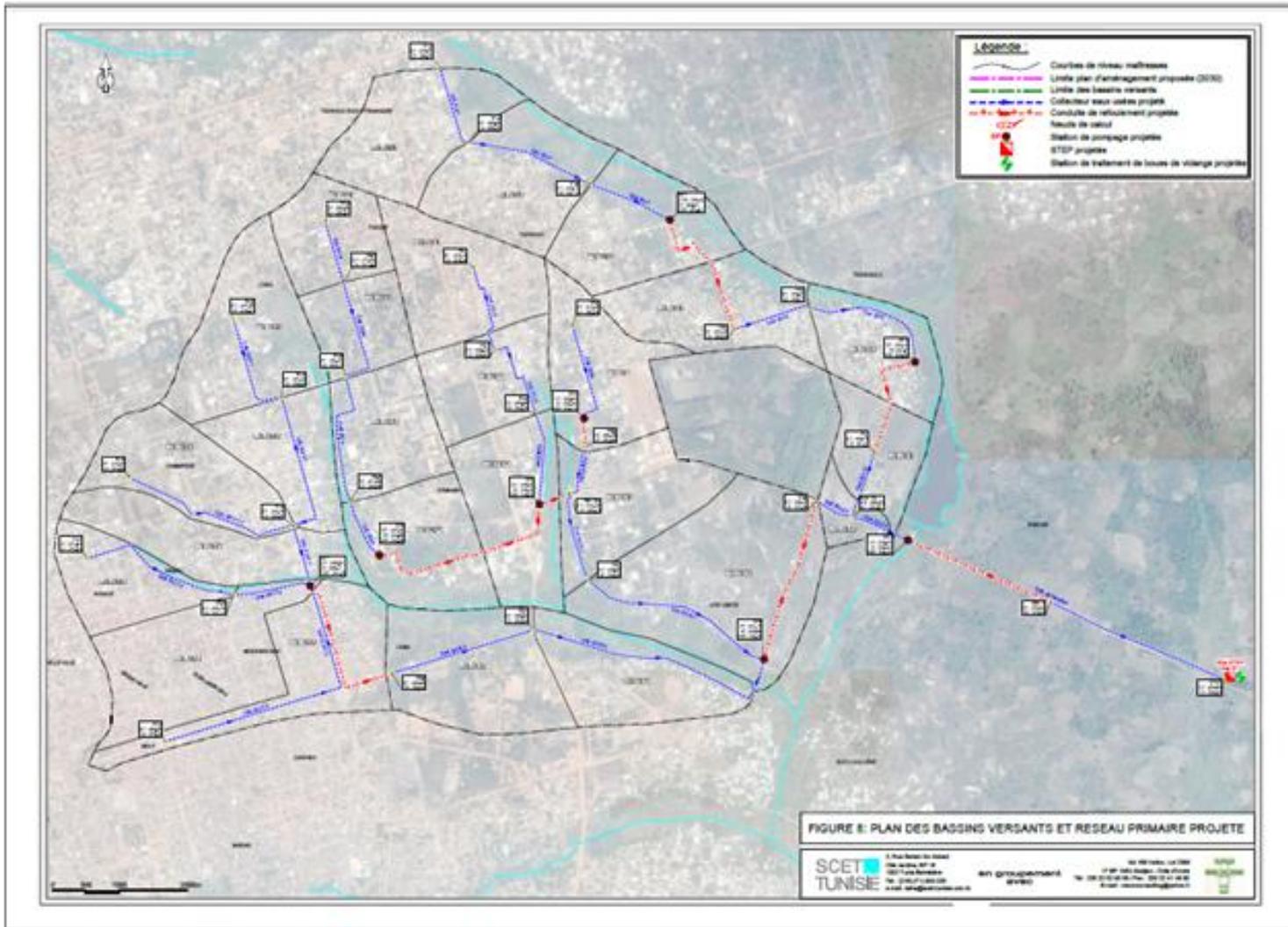


Figure 15 : Découpage en bassin versant de la zone à assainir

DEBIT EAUX USEES PAR BASSIN VERSANT

Comme présenté dans le paragraphe précédent, la zone d'étude est subdivisée en huit principaux bassins versants : BVEU1, BVEU2, BVEU3, BVEU4, BVEU5, BVEU6, BVEU7 et BVEU8. Le tableau suivant récapitule les débits de rejet des eaux usées pour chaque bassin.

Tableau 18 : Débit des eaux usées par Bassin Versant - 2030

Bassin Versant	Consommation Moy. Eau potable (m ³ /jour)	Débit Moyen Journalier d'Eaux Usées (m ³ /jour)	Les eaux claires parasites (m ³ /jour)	Total Débit Moyen Journalier de Rejet des Eaux Usées	
				(m ³ /jour)	(l/s)
BVEU1	1 069,1	855,3	85,5	940,8	10,9
BVEU2	323,0	258,4	25,8	284,2	3,3
BVEU3	149,4	119,5	12,0	131,5	1,5
BVEU4	962,1	769,7	77,0	846,7	9,8
BVEU5	631,8	505,4	50,5	556,0	6,4
BVEU5	178,4	142,7	14,3	157,0	1,8
BVEU7	1 164,7	931,8	93,2	1 024,9	11,9
BVEU8	1 799,5	1 439,6	144,0	1 583,6	18,3
Total Projet (2030)	6 278,0	5 022,4	502,2	5 524,6	63,9

DESCRIPTION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES PROJETE

L'Avant Projet Détaillé (APD) de la composante, assainissement en eaux usées de la tranche prioritaire se compose essentiellement du réseau primaire (structurant) d'assainissement, la station d'épuration ainsi que la station de traitement de boues de vidange.

Les réseaux d'eaux usées de la zone du projet comportent :

- Treize (13) collecteurs principaux ;
- Cinq (08) Stations de Pompage.

Le projet a essayé d'optimiser le tracé des réseaux d'assainissement en eaux usées en tenant compte d'une part de travaux de terrassement dans cette zone et d'autre part des conditions d'écoulement (pente minimum de 0,3% pour les diamètres inférieur ou égal à 400, 0,25% pour les diamètres DE500 et DE600, vitesse d'auto curage assuré).

Les eaux usées générées par la totalité de la zone de projet (Échéance 2030) seront acheminées vers la station d'épuration projetée à l'Est de la ville de Daloa.

Par ailleurs, il est à rappeler que la zone à assainir est subdivisée en huit (08) principaux bassins versants :

BASSIN VERSANT BVEU1 :

Les eaux usées générées par ce bassin versant seront acheminées, gravitairement, vers la station de pompage SP1 via le collecteur primaire EU1 projeté.

Les débits d'eaux usées provenant de ce bassin seront ensuite refoulés vers un regard brise charge BC1. Ce regard BC1 sera raccordé sur le collecteur gravitaire EU 2 projeté.

BASSIN VERSANT BVEU2 :

Les eaux usées générées par ce bassin, seront évacuées gravitairement vers la station de pompage projetée SP2, qui les refoule vers le regard de brise charge projeté BC2.

Les eaux usées du BVEU2 seront acheminées vers la station de pompage SP2 via le collecteur primaire projeté

EU2.

BASSIN VERSANT BVEU3 :

Les eaux usées issues du bassin BVEU3 seront acheminées gravitairement vers la station de pompage principale SP3 par le biais de deux collecteurs primaires EU3-1 et EU3-2.

BASSIN VERSANT BVEU4 :

Les eaux usées issues du bassin BVEU4 seront acheminées, gravitairement, vers la station de pompage projetée SP4 via le collecteurs primaires EU4.

Les eaux usées provenant de ce bassin seront ensuite refoulées vers la station de pompage SP5 projetée

(bassin BVEU5).

BASSIN VERSANT BVEU5 :

Les eaux usées issues du bassin BVEU5 seront acheminées gravitairement par le collecteur primaire EU5 jusqu'à la station de pompage projetée SP5.

BASSIN VERSANT BVEU6 :

Les eaux usées générées par le bassin BVEU6, seront évacuées gravitairement vers la station de pompage projetée SP6, qui les refoule vers le regard de brise charge projeté BC6.

Les eaux usées du BVEU6 seront acheminées vers la station de pompage SP6 via le collecteur primaire projeté

EU6.

BASSIN VERSANT BVEU7 :

Les eaux usées issues du bassin BVEU7 seront acheminées, gravitairement, vers la station de pompage projetée SP7 via les trois collecteurs primaires EU7-1, EU7-2 et EU7-3.

Les eaux usées provenant de ce bassin seront ensuite refoulées vers un regard brise charge BC7 (Collecteur gravitaire EU8-2 du bassin BVEU8).

BASSIN VERSANT BVEU8 :

Les eaux usées issues du bassin BVEU8 seront acheminées gravitairement par le deux collecteurs primaires EU8-1 et EU8-2 jusqu'à la station de pompage projetée SP8.

Ces eaux seront ensuite refoulées vers le réseau gravitaire du bassin BVEU3 (BC8 : Collecteur gravitaire EU3-2).

TRANSFERT DES EAUX USEES

Le transfert des eaux usées de la zone à assainir vers la STEP projetée à l'Est de la ville de Daloa se fait moyennant :

- La station pompage principale SP3 : pour un débit de pointe de 195 l/s avec une conduite de refoulement en PVC de diamètre DE500 mm et qui s'étend sur une longueur de 760 ml
- Un collecteur gravitaire véhiculant la totalité des eaux usées collectés (les eaux usées pompées par SP3) vers la nouvelle station d'épuration qui est projetée à l'Est de la ville. Ce collecteur sera aussi en PVC de diamètre DE500 mm et s'étend sur une longueur d'environ 1 Km.

DEBIT DE DIMENSIONNEMENT

Les débits de dimensionnement du réseau primaire d'assainissement d'eaux usées de la zone à assainir ainsi que des stations de pompage sont présentés dans les tableaux ci-après.

COLLECTEURS PRIMAIRES

Les collecteurs primaires constituent l'ossature principale du réseau. Les débits des principaux nœuds de calcul en tenant compte de mode d'assemblage et des apports des stations de pompage projetées.

Tableau 19 : Débit de dimensionnement du réseau primaire- Échéance 2030

ID Collecteur	ID Tronçon	Nœud Amont	Nœud Aval	Débit de pointe horaire Qph			Apport Station de pompage	Débits eaux usées au tronçon
				Dom & Collectif	Parasite	Total		
				(l/s)	(l/s)	(l/s)	Qph (l/s)	Qph (l/s)
EU1	N1.1-N1.2	N1.1	N1.2	12,07	0,32	12,39	-	12,39
	N1.2-N1.3	N1.2	N1.3	21,67	0,67	22,34	-	22,34
	N1.3-SP1	N1.3	SP1	30,10	0,99	31,09	-	31,09
EU2	N2.1-N2.2	N2.1	N2.2	7,31	0,17	7,48	SP1=30 l/s	37,48
	N2.2-SP2	N2.2	SP2	11,39	0,30	11,69	SP1=30 l/s	41,69
EU4	N4.1-N4.2	N4.1	N4.2	9,11	0,22	9,33	-	9,33
	N4.2-N4.3	N4.2	N4.3	14,87	0,42	15,29	-	15,29
	N4.3-N4.4	N4.3	N4.4	22,43	0,70	23,12	-	23,12
	N4.4-SP4	N4.4	SP4	27,54	0,89	28,43	-	28,43
EU5	N5.1-N5.2	N5.1	N5.2	8,84	0,21	9,06	-	9,06
	N5.2-N5.3	N5.2	N5.3	13,47	0,37	13,84	-	13,84
	N5.3-SP5	N5.3	SP5	19,44	0,59	20,02	-	20,02
EU6	N6.1-SP6	N6.1	SP6	6,94	0,17	7,10	-	7,10
EU7-1-1	N7.3-N7.4	N7.3	N7.4	6,08	0,14	6,23	-	6,23
EU7-1	N7.1-N7.2	N7.1	N7.2	7,77	0,19	7,96	-	7,96
	N7.2-N7.4	N7.2	N7.4	11,48	0,30	11,78	-	11,78
	N7.3-SP7	N7.3	SP7	15,63	0,45	16,08	-	16,08
EU7-2	N7.4-N7.3	N7.4	N7.3	4,40	0,10	4,50	-	4,50
	N7.3-SP7	N7.3	SP7	11,84	0,31	12,15	-	12,15
EU7-3	N7.7-SP7	N7.7	SP7	12,07	0,32	12,39	-	12,39

ID Collecteur	ID Tronçon	Nœud Amont	Nœud Aval	Débit de pointe horaire Qph			Apport Station de pompage	Débits eaux usées au tronçon
				Dom & Collectif	Parasite	Total		
				(l/s)	(l/s)	(l/s)		
EU8-1	N7.1-N7.2	N8.1	N8.1 bis	12,07	0,32	12,39	SP6=10 l/s	22,39
	N7.2-N7.4	N8.1 bis	N8.2	12,07	0,32	12,39	SP5+6=60 l/s	72,39
	N7.3-SP7	N8.2	SP8	29,48	0,97	30,44	SP5+6=60 l/s	90,44
EU8-2	N8.3-N8.4	N8.3	N8.4	13,93	0,39	14,31	SP7=35 l/s	49,31
	N8.4-SP8	N8.4	SP8	22,53	0,70	23,23	SP7=35 l/s	58,23
EU3-1	N3.1-N3.2 bis	N3.1	N3.2 bis	4,31	0,10	4,41	SP2=45 l/s	49,41
EU3-2	N3.2-N3.2 bis	N3.2	N3.2 bis	0,75	0,02	0,77	SP8=145 l/s	145,77
	N3.2-SP3	N3.2	SP3	5,81	0,14	5,95	SP2+8=190 l/s	195,95

STATIONS DE POMPAGE

Tableau 20 : Débit de dimensionnement des stations de pompage

Station	Apport	Qmoy	Qpj	Kph retenu	Qph
		(l/s)	(l/s)		(l/s)
SP1	BVEU1	10,89	14,85	2,1	30
SP2	BVEU2	3,29	4,49	2,6	11,69
	SP1	-	-	-	30
Total SP2	-	-	-	-	45
SP4	BVEU4	9,80	13,36	2,55	30
SP5	BVEU5	6,44	8,78	2,3	20,02
	SP4	-	-	-	30
Total SP5	-	-	-	-	50
SP6	BVEU6	1,82	2,48	2,9	10
SP7	BVEU7	11,86	16,18	2,1	35
SP8	BVEU8	18,33	24,99	2,0	50
	SP5	-	-	-	50
	SP6	-	-	-	10
Total SP8	-	-	-	-	35
Total SP8	-	-	-	-	145
SP3	BVEU3	1,52	2,08	2,9	5,95
	SP2	-	-	-	45
	SP8	-	-	-	145
Total SP3	-	-	-	-	195

DIMENSIONNEMENT DU RESEAU DE TRANSFERT

Le transfert des eaux usées collectées au niveau de la tranche prioritaire de la ville de Daloa vers la future station d'épuration à l'Est de la ville (STEP_Projetée) sera assuré par la station pompage SP5, dont la conduite de refoulement achemine les eaux usées vers une conduite gravitaire qui les véhicule jusqu'à la station de relèvement prévu à l'entrée de la STEP (en amont de prétraitement). Ce système de transfert est composé donc par :

- La station pompage principale SP3 : dimensionner pour un débit de pointe de 195 l/s avec une conduite de refoulement en PVC de diamètre DE500 mm PN10 et qui s'étend sur une longueur de 760 m
- Un collecteur gravitaire véhiculant la totalité des eaux usées collectés (les eaux usées pompées par SP3) vers la station de relèvement projetée à l'entrée de la STEP. Ce collecteur sera aussi en PVC de diamètre DE500 mm et s'étend sur une longueur d'environ 1 Km.

Les dimensionnements de différents composants de cette chaîne de transfert sont récapitulés dans les tableaux ci-après :

Tableau 21 : Caractéristiques de la conduite de refoulement projetée issue de la SP3

Désignation	SP3 projetée		Conduite de refoulement				
	Q	HMT	Nature	DE	L	V	J Total
	(l/s)	(m)		(mm)	(m)	(m/s)	(m)
Refoulement SP3	195	36	PVC PN10	500	760	1,16	1,8

Tableau 22 : Caractéristiques de la conduite de transfert gravitaire vers STEP_Projetée

Désignation	Conduite gravitaire		
	Nature	DE	L
		(mm)	(m)
Conduite gravitaire	PVC	630	990

IMPLANTATION ET ROLE DES STATION DE POMPAGES

STATION DE POMPAGE SP1

La station de pompage SP1 est destinée à refouler les eaux usées collectées par le collecteur primaire projeté EU1 vers le regard brise charge BC1. Ce regard BC1 sera raccordé sur le collecteur gravitaire EU2 projeté.

Elle lui sera allouée une superficie d'environ 300 m².

STATION DE POMPAGE SP2

La station de pompage SP2 recevra les eaux usées générées par le bassin BVEU2 et les eaux issues de la station de pompage SP1 à travers le collecteur gravitaire EU2. Elle refoulera ces eaux vers le regard brise charge projeté BC2 qui seront acheminées par la suite gravitairement vers la station de pompage principale SP3 par le biais du collecteur EU3-1.

La station de pompage SP2 lui sera allouée une superficie d'environ 300 m².

STATION DE POMPAGE SP4

La station de pompage SP4 recevra les eaux collectées par le collecteur EU4, qui les refoule vers la station de pompage projetée SP5 implanté à environ 1 Km de la station SP4. Elle lui sera allouée une superficie d'environ 300 m².

STATION DE POMPAGE SP5

La station de pompage SP5 recevra les eaux usées générées par le bassin BVEU5 (à travers le collecteur gravitaire EU5) et les eaux issues de la station de pompage SP4. Elle refoulera ces eaux vers le regard brise charge projeté BC5 qui seront acheminées par la suite gravitairement vers la station de pompage principale SP8 par le biais du collecteur gravitaire EU8-1.

La station de pompage SP4 lui sera allouée une superficie d'environ 300 m².

STATION DE POMPAGE SP6

La station de pompage SP6 est destinée à refouler les eaux usées collectées par le collecteur primaire projeté EU6 vers le regard brise charge BC6. Ce regard BC6 sera raccordé sur le collecteur gravitaire EU8-1 projeté. Elle lui sera allouée une superficie d'environ 300 m².

STATION DE POMPAGE SP7

La station de pompage SP7 recevra les eaux collectées par les trois collecteurs primaires projetés EU7-1, EU7-2 et EU7-3. Elle refoulera ces eaux vers le regard brise charge projeté BC7 qui seront acheminées par la suite gravitairement vers la station de pompage SP8 par le biais du collecteur gravitaire EU8-2.

Elle lui sera allouée une superficie d'environ 300 m².

STATION DE POMPAGE SP8

La station de pompage SP8 recevra les eaux usées générées par le bassin BVEU8 et les eaux issues des stations de pompage SP5, SP6 et SP7 à travers les collecteurs gravitaires EU8-1 et EU8-2. Elle refoulera ces eaux vers le regard brise charge projeté BC8 qui seront acheminées par la suite gravitairement vers la station de pompage principale SP3 par le biais du collecteur gravitaire EU3-2.

La station de pompage SP8 lui sera allouée une superficie d'environ 20 x 20 m².

STATION DE POMPAGE SP3

La station de pompage principale SP3 recevra les eaux usées générées par le bassin BVEU3 et la station de pompage SP2 à travers le collecteur gravitaire EU3-1 et les eaux issues de la station de pompage SP8 à travers le collecteur gravitaire EU3-2). L'ensemble de ces eaux usées collectées par le réseau d'assainissement projeté aboutit donc à la station de pompage principale SP3 qui les refoule vers le collecteur gravitaire EUT1 véhiculant la totalité des eaux usées collectés vers la nouvelle station d'épuration projetée à l'Est de la ville de Daloa.

La SP3 lui sera alloué une superficie d'environ 400 m² (20 m x 20 m)

Les caractéristiques des stations de pompage sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 23 : caractéristiques des stations de pompage

Désignations	Unité	SP1	SP2	SP4	SP5	SP6	SP7	SP8	SP3
Débit total	l/s	30	45	30	50	10	35	145	195
Nombre de pompes	-	1+1	2+1	1+1	2+1	1+1	1+1	2+1	2+1

Hauteur géométrique	m	12,03	19,19	6,94	3,30	4,05	19,97	21,96	33,62
HMT	m	17,00	22,50	14,00	5,00	5,00	23,00	26,00	36,00

NB : le fonctionnement des stations de pompages nécessite des équipements hydrauliques, électriques et électromécaniques.

Pour chaque station, l'ensemble des équipements électriques comprendra :

- Un poste de transformation MT/BT;
- Une armoire électrique de commande, de contrôle, de protection et de distribution ;
- Un groupe électrogène de secours (Alimentation de secours).

Afin de secourir les stations de pompage en cas de coupure de courant prolongée, il sera prévu un groupe électrogène pour chaque site. Un système de verrouillage mécanique et électrique sera prévu entre l'alimentation électrique de la Compagnie Ivoirienne d'Électricité (CIE) et celle du groupe électrogène.

Chaque groupe électrogène sera équipé par une armoire de commande et d'un inverseur normal/secours. Il comprendra :

- Un groupe électrogène et l'ensemble de ses accessoires ;
- Un ensemble d'équipement de manutention du groupe électrogène ;
- Une citerne de carburant installée près du local du groupe électrogène ;
- Un bac de rétention de gaz oïl construit en génie civil et de volume égal au volume de la citerne de carburant.

Les puissances minimales (à titre indicatif) des groupes électrogènes prévus dans les sites des stations de pompage sont récapitulées

Tableau 24 : Dimensionnement des groupes électrogènes

Désignations	Unité	SP1	SP2	SP4	SP5	SP6	SP7	SP8	SP3
Puissance du groupe électrogène	kVA	65	110	65	22	33	110	275	550

OUVRAGES ET EQUIPEMENTS DE LIGNE

Les équipements de ligne sont destinés à faciliter l'exploitation, la gestion et la protection du réseau d'assainissement. Les ouvrages prévus sur le réseau sont :

- Regard de visite ;
- Regard brise-charge ;
- Ouvrage de point haut : ventouse ;
- Ouvrage de point bas : vanne de vidange.

4.5.4.2.3. Procédé de traitement retenu

A l'issue du schéma directeur d'assainissement de la ville de Daloa, le procédé de traitement par lagunage naturel a été retenu parmi cinq (5) procédés.

Ces procédés ont fait l'objet d'un examen, à travers des critères bien définis, afin de choisir le mieux adapté pour le traitement des eaux usées. Ce sont :

- lagunage naturel ;
- lagunage aéré ;
- lits bactériens ;
- aération prolongée classique ;
- boues activées moyenne et forte charge.

Le critère fondamental pour le choix du procédé est fortement lié à la réglementation en matière de protection de la santé publique et de l'Environnement, soit à la norme en matière de rejets d'effluents dans le milieu récepteur.

Les critères de choix se sont appuyés sur les critères de sélections validés dans le Schéma Directeur d'Assainissement.

Pour chaque critère un poids en pourcentage a été attribué. Chaque critère sera noté de 1 à 5.

L'évaluation exprimée ci-dessous est considérée de la manière suivante :

- **5** : Meilleure réponse au critère de choix ;
- **4** : Aptitude satisfaisante ;
- **3** : Aptitude suffisante ;
- **2** : Aptitude limitée ;
- **1** : Mauvaise réponse au critère de choix.

Tableau 25: Comparaison des différents procédés de traitement

Critères de sélection	Poids	Lagunage naturel		Lagunage aéré		Lits bactériens		Aération prolongée classique		Boues activées moyenne et forte charge	
		Note sur 5	Note pondérée	Note sur 5	Note pondérée	Note sur 5	Note pondérée	Note sur 5	Note pondérée	Note sur 5	Note pondérée
Rendement épuratoire	20%	4	0,8	4	0,8	4	0,8	5	1,0	5	1,0
Sécurité d'exploitation	15%	5	0,8	5	0,8	3	0,5	3	0,5	2	0,3
Technicité et entretien	15%	5	0,8	3	0,5	2	0,3	3	0,5	2	0,3
Encombrement et extension	10%	1	0,1	2	0,2	5	0,5	5	0,5	5	0,5
Nuisances environnementales	10%	3	0,3	3	0,3	2	0,2	5	0,5	4	0,4
Coût d'exploitation	10%	5	0,5	4	0,4	2	0,2	2	0,2	2	0,2
Les besoins en énergie	10%	5	0,5	4	0,4	4	0,4	2	0,2	4	0,4
Coût du procédé	10%	5	0,5	4	0,4	3	0,3	2	0,2	1	0,1
Aptitude du procédé à la sélection		4,2		3,7		3,2		3,5		3,2	

A la lecture du tableau, il apparaît que le traitement par lagunage naturel semble être le mieux adapté pour le contexte de la ville de Daloa. En effet, les normes de rejet actuelles ne sont pas sévères et ne nécessitent pas de recours à des procédés sophistiqués.

Il ressort également de cette analyse que les procédés de boues activées moyennes et fortes charges et les lits bactériens ne peuvent pas être envisagés.

Présentation du procédé de lagunage naturel

Le lagunage naturel est un procédé de traitement des eaux résiduaires qui s'apparente aux procédés biologiques conventionnels, mais en diffère cependant pour les raisons suivantes :

- il intègre des mécanismes naturels plus complets que dans les procédés classiques ;
- aucune recirculation de l'effluent ne s'avère nécessaire pour enrichir la flore bactérienne ;
- l'oxygénation du milieu résulte des échanges air-eau et surtout de l'activité photosynthétique ; des végétaux. Celle-ci doit être suffisante et n'implique aucun recours à un dispositif d'aération mécanique ;
- il est davantage soumis aux conditions climatiques du milieu environnant.

Cependant, pour l'essentiel, l'élimination de la charge polluante organique est le fait de bactéries aérobies comme dans les procédés classiques.

En général, on dispose plusieurs lagunes en série ce qui favorise le fractionnement du traitement de l'effluent. Chaque lagune se trouvera ainsi colonisée par une flore bactérienne spécifique des principaux stades de transformation de la matière organique.

Sur le plan des performances épuratoires, le lagunage naturel permet une dégradation de la matière organique avec un degré comparable à celui des stations d'épuration biologiques conventionnelles. Toutefois, ces performances sont réduites en raison des taux de MES, essentiellement constituées par les algues, à la sortie des ouvrages.

En outre, sur le plan microbiologique le lagunage naturel permet une élimination importante (3 à 4 unités log) des germes contenus dans les eaux brutes, ce que ne réalisent pas les traitements intensifs tels que les boues activées ou l'aération prolongée. Notons enfin que l'exploitation des lagunes naturelles nécessite des opérations de curage périodiques afin d'éliminer les quantités de boues qui se déposent au fond des bassins.

Tableau 26 : Avantages et inconvénients du lagunage naturel

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • généralement pour des petites et moyennes villes; • bien adapté au réseau séparatif et unitaire (charge hydraulique - dilution) ; • coûts d'investissement limités (en absence de forte contrainte d'étanchéification) ; • faibles coûts d'exploitation ; • bonne intégration dans l'environnement ; • boues peu fermentescibles ; • rendement important en élimination des pathogènes (10^2 à 10^4). 	<ul style="list-style-type: none"> • emprise au sol importante ; • contraintes de nature de sol et d'étanchéité ; • variation saisonnière de la qualité de l'eau traitée ; • nuisances en cas de défaut de conception et/ou d'exploitation (rongeurs, odeurs, moustiques) ; • élimination de l'azote et du phosphore incomplète ; • difficultés d'extraction des boues ; • pas de réglage possible en exploitation ; • sensibilité aux effluents septiques et concentrés ; • évaporation importante.

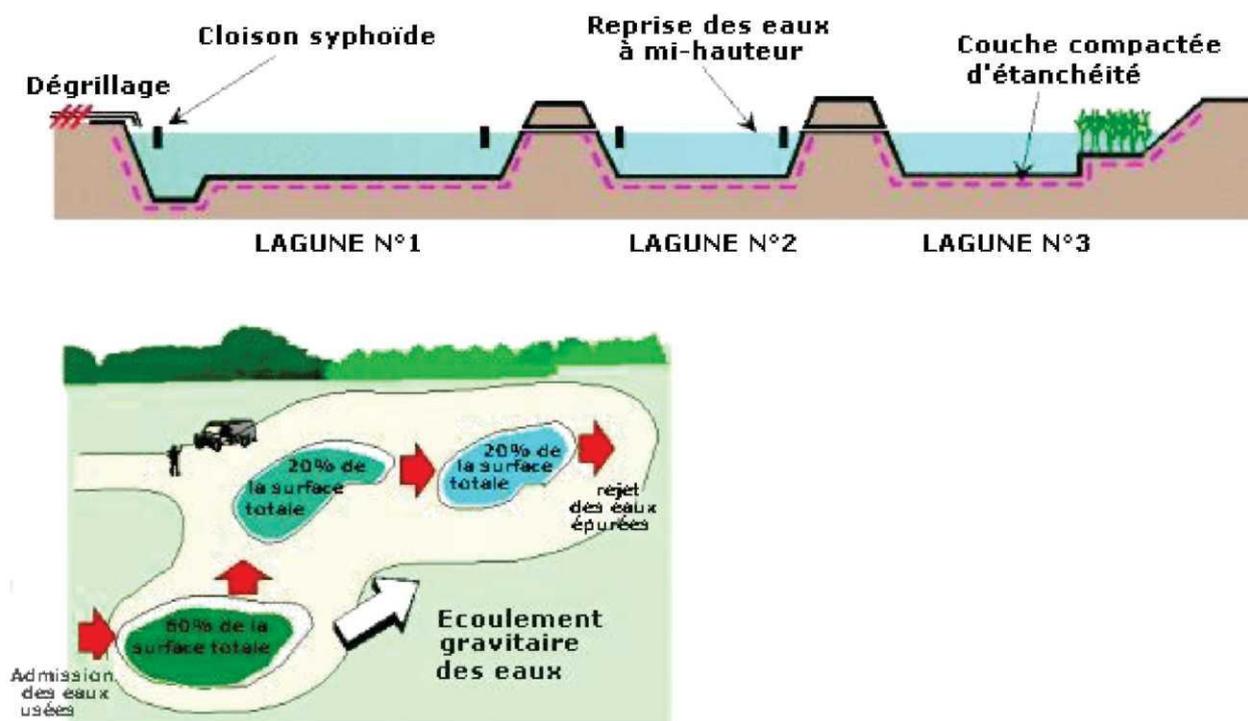


Figure 16: Principe du lagunage naturel

SITE RETENU POUR LA STATION D'EPURATION

Au niveau de la tranche prioritaire, le pôle d'épuration retenu est celui qui est située à l'Est de la ville. La station d'épuration sera implantée sur la rive droite d'un bas-fond situé à l'Est de la ville. Un ouvrage de

franchissement composé de deux buses DN 1000 assure la traversé de la piste d'accès au site. Le rejet des eaux épurées se fera au niveau de cet écoulement.

Les photos données ci-après illustrent le site retenu pour l'implantation de STEP ainsi que le milieu récepteur des eaux traitées.



Photo 1 : Vue respectives du site de la station d'épuration et du milieu récepteur des eaux traitées

RAPPEL DES DONNÉES DE BASE

La station d'épuration sera dimensionnée pour l'horizon 2030 et pour une population d'environ 62 780 habitants. Le tableau donné ci-après récapitule les principaux paramètres de la station.

Tableau 27 : Prévion de la charge polluante en DBO5

Désignation	2030
Population raccordée	62 780
Débit total d'eaux usées (m ³ /j)	5 525
Débit de pointe horaire (l/s)	195
Charge spécifique en g DBO5 /hab/j	41
Charge polluante totale (kg DBO5 /j)	2 574

4.5.4.2.4. Dimensionnement des ouvrages de la station d'épuration

Le traitement des eaux usées au niveau de la station d'épuration de Daloa est composé des étapes suivantes :

- un prétraitement comprenant un ouvrage de dégrillage et dessablage ;
- des bassins anaérobies ;
- des bassins facultatifs ;
- des bassins de maturation ;
- des lits de séchage des boues extraites des bassins anaérobies.

➤ **LE DEGRILLAGE**

Le dégrillage est une opération indispensable qui permet :

- de protéger la station contre l'arrivée intempestive de gros objets susceptibles de provoquer des bouchages dans les différentes unités de l'installation ;
- de séparer et évacuer facilement les matières volumineuses charriées par l'eau brute qui pourraient nuire à l'efficacité des traitements suivants ou en compliquer l'exécution.

Le dégrillage est assuré par une grille à nettoyage manuel. Pour la station de Daloa et dans le souci d'assurer un fonctionnement souple et un entretien aisé, on prévoit de répartir l'effluent à traiter sur deux voies différentes fonctionnant en parallèle. Ceci permettra en cas de travaux de révision sur l'une des grilles, un dégrillage des eaux usées par la deuxième grille.

En partant d'une profondeur d'eau maximale à l'amont de la grille, d'un écartement entre les barreaux de la grille de 20 mm et d'une largeur de barreaux de 10 mm ont été adoptés dans l'APD.

Le chenal de dégrillage est dimensionné en fonction de la vitesse de traversée des grilles et des conditions d'auto-curage.

L'APD a proposé deux canaux de dégrillage de largeur 1,0 m et de hauteur 1,0 m. Chaque canal sera équipé par une grille manuelle à barreau d'épaisseur 10 mm en acier et d'un écartement de 20 mm avec un raclage manuel des refus. La largeur de la grille sera de 100 cm avec une inclinaison de 60° par rapport à la verticale dans le sens d'écoulement. Des batardeaux seront placés en amont et en aval des dégrilleurs pour pouvoir les isolés en cas d'entretien.

La figure donnée ci-après présente (illustre) le canal d'alimentation et la disposition des deux dégrilleurs.

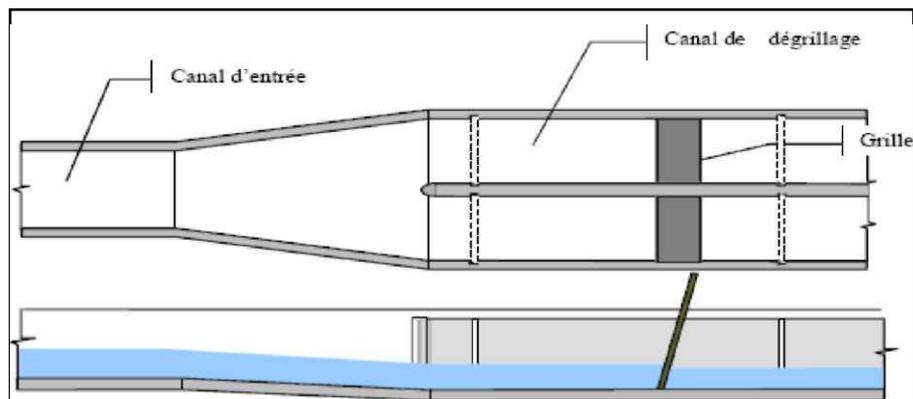


Figure 17 : Canal d'alimentation et canaux de dégrillage

➤ LE DESSABLEUR

Le dessablage a pour but d'extraire des eaux brutes les graviers, sables et particules minérales plus ou moins fines, de façon à éviter les dépôts dans les canaux et conduites. Le choix est porté sur dessableur statique type couloir.

Pour les installations de cette taille, et dans le souci d'assurer un fonctionnement souple et un entretien aisé, on prévoit de répartir l'effluent à traiter sur deux voies différentes fonctionnant en parallèle. Ceci permettra en cas de travaux sur l'un des compartiments, d'assurer un prétraitement par l'autre compartiment.

Pour permettre la sédimentation du sable, la vitesse dans les chenaux doit être comprise entre 0,2 et 0,3 m/s.

Le dessableur projeté à l'issue de l'APD sera composé de deux chenaux à section trapézoïdale de largeur au plafond de 1,0 m et de longueur 10 m. Un caniveau de dimension (0,5 x 0,5) sera prévu le long de l'ouvrage pour assurer la collecte et le stockage du sable qui sera évacuée manuellement tous les 3 à 4 jours.

A la sortie du prétraitement un canal venturi sera prévu pour mesurer le débit qui sera traité par la station. En aval du prétraitement, les eaux seront dirigées vers les différentes lagunes avant de rejoindre le milieu récepteur.

➤ LES LAGUNES ANAEROBIES

Le principal critère de conception pour le bassin anaérobie est la charge volumique qui est liée à la température par la formule suivante : $C_v = 10 \times T + 100$; Pour $20 < T < 25$

Avec :

C_v : charge volumique en kg DBO5/m3 /j

T : température en °C

La température de dimensionnement des bassins anaérobies dans notre cas d'étude est de 21°C correspondant à la température mensuelle minimale. Pour cette température, la charge volumique de base ainsi calculée est de 310 Kg DBO5/m3/j.

Le volume ainsi calculé sera majoré du volume de la tranche morte qui correspond au volume réservé pour les accumulations des boues au fond des bassins.

Le volume de la tranche morte est estimé à partir de la fréquence du curage et de la dotation en m3 de boues par habitant par an. Selon la littérature, ce taux est de l'ordre de 40 l/hab./an.

La fréquence du curage est obtenue moyennant un calcul d'optimisation équilibrant trois principaux paramètres :

- Le bon fonctionnement des lagunes : en effet, le temps de séjour ne doit pas dépasser la valeur maximale notamment pendant les premières années après l'évacuation des boues.
- Le volume des boues évacué ne doit pas être excessif pour éviter d'avoir des lits de séchage de dimensions très importantes,
- L'amélioration des conditions d'exploitation qui vont de paire avec la fréquence de curage des boues.

Compte tenu de ces paramètres, une fréquence de curage de deux ans est la plus appropriée.

Pour le dimensionnement des lagunes facultatives, une estimation du rendement épuratoire est nécessaire. MARA & PEARSON (1986), recommandent les rendements suivants en fonction de la température.

- $T < 10$ °C, $R = 40$ %
- 10 °C $< T < 25$ °C $R = 2T + 20$ (%)
- $T > 25$ °C $R = 70$ %

Pour une température de 21 °C, le rendement en DBO5 est de 62%. La profondeur d'eau utile retenue pour les lagunes anaérobies est prise égale à 3,5 mètre. Le dimensionnement des bassins anaérobies a été fourni dans l'APD.

➤ LES LAGUNES FACULTATIVES

Le dimensionnement des étangs facultatifs est basé sur la charge appliquée λ_s exprimé en Kg DBO5/ha.jour. Selon Mara (1987) λ_s est donnée par la formule suivante :

$$\lambda_s = 350(1.107 - 0.002T)^{T-25} \quad \text{Mara (1987)}$$

T étant la température moyenne de l'eau au mois les plus froids exprimée en °C.

Tableau 28 : Valeurs de la charge appliquée en fonction de la température

T (°C)	λ_s (kg/ha d)	T (°C)	λ_s (kg/ha d)
11	112	21	272
12	124	22	291
13	137	23	311
14	152	24	331
15	167	25	350
16	183	26	369
17	199	27	389
18	217	28	406
19	235	29	424
20	253	30	440

Pour une température de 21°C, $\lambda_s = 272 \text{ Kg DBO5/ha.jour}$

Le rendement d'élimination de la DBO5 à l'aval des lagunes anaérobies et facultatives est généralement compris entre 70 et 90 %. Par mesure de sécurité, nous adoptons un rendement de 80%.

La profondeur d'eau utile retenue pour les étangs facultatifs est prise égale à 1,5 mètre. Le dimensionnement des étangs facultatifs est donné dans l'APD.

➤ LES LAGUNES DE MATURATION

Appelés aussi lagunes de finition, elles ont pour fonction essentielle l'élimination des coliformes. Le processus de dégradation des coliformes, retenu pour la présente étude, est celui de Marais. Le modèle cinétique est basé sur la formule suivante:

$$N / N_0 = 1 / (1 + K_T \cdot T_a) \cdot (1 + K_T \cdot T_f) \cdot (1 + K_T \cdot T_m)^n$$

où:

- N_0 est la population bactérienne entrante
- N est la population bactérienne sortante
- T_a , T_f et T_m sont respectivement les temps de séjour dans les étangs anaérobie, facultatifs et de maturation.
- T est la température en °C

- n est le nombre de bassins de maturation en série
- $KT = 3,09$ pour une température de 21 °C

De cette formule il ressort que plus le nombre de lagunes en série est important, plus court est le temps de séjour global. La multiplication du nombre de lagunes réduit donc la surface nécessaire à ces ouvrages d'affinage microbiologique.

La hauteur d'eau maximale des lagunes de maturation est fixée à 1,3 m pour éviter les conditions anaérobiques et le dégagement des mauvaises odeurs.

Avec un seul bassin de maturation par filière et temps de rétention de 7 jours, la concentration en coliformes fécaux dépasse la norme OMS. Le tableau ci-dessous récapitule le dimensionnement des lagunes de maturation (un bassin de maturation par filière).

Dans le but de respecter la norme de l'OMS concernant le paramètre des coliformes fécaux qui ne doit pas dépasser 1000 Col/100 ml, nous proposons de mettre en place, deux bassins de maturation par filière de traitement. En effet, la multiplication du nombre de lagunes en série réduit les risques de court-circuit hydraulique et assure une désinfection plus efficace. Les caractéristiques des bassins de maturation retenues pour chaque filière données dans l'APD.

➤ **LES LITS DE SECHAGE**

La fréquence de curage des bassins anaérobies adoptée est de 2 ans. Le volume des boues extraites d'un seul bassin sera étalé sur les lits de séchage de préférence en période de forte ensoleillement pour réduire la durée d'exposition d'une part et pour assurer un meilleur séchage des boues d'autre part. On prévoit la réalisation de 10 lits de dimension 17 m x 34 m.

Chaque lit de séchage est constitué d'une couche drainante placée sur un fond imperméabilisé (argile, béton armé, géomembrane + géotextile de protection) incliné vers le centre du lit. La couche drainante est composée de deux couches de gravier surmontée d'une couche de sable. Au milieu du lit, un fossé est aménagé dans lequel est placé un drain (conduite perforée). Le système de drainage de l'ensemble des lits de séchage débouche dans différents regards de collecte. Ces eaux seront évacuées vers les lagunes facultatives. Les lits seront séparés par des cloisons en béton armé. Le dimensionnement des lits de séchage est donné dans l'APD.

4.5.4.2.5. LES BATIMENTS ET LES INFRASTRUCTURES

➤ **BATIMENT D'EXPLOITATION**

Le bâtiment d'exploitation se compose de :

- vestiaire et sanitaire (WC/douche) ;
- un laboratoire ;

- un atelier :
- dépôt ;
- bureau et salle de réunion.

➤ **LOGE DE GARDIEN**

Pour assurer la surveillance de la station d'épuration, une loge située près de l'entrée principale est prévue pour un gardien.

➤ **ALIMENTATION EN EAU**

Une desserte en eau potable de la station d'épuration est à prévoir.

➤ **VOIRIE**

Le site retenu pour implanter la station d'épuration de Daloa se trouve sur la rive gauche d'un bas-fond situé à l'Est de la ville. Une route d'accès sera aménagée dans le cadre de la présente étude. Elle doit être en mesure de supporter la circulation des engins lourds.

Pour assurer une meilleure exploitation et un entretien aisé, des voies de desserte internes seront aménagées.

➤ **CLOTURE**

L'emprise de la station d'épuration extension comprise sera entièrement clôturée. La clôture de la façade sera réalisée en maçonnerie. Hors façade, elle sera en grillage sur poteaux.

➤ **DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES**

Les bassins seront réalisés en déblai et remblai. L'étanchéité sera assurée soit par des géomembranes associés à des géotextiles de protection ou par une couche d'argile limoneuse s'il existe.

Les bassins seront juxtaposés l'un à l'autre avec des digues mitoyennes communes pour réduire le volume total des remblais. Une voie de circulation entre bassins de 4 m de largeur sera réalisée sur le corps des digues. On prévoit également des répartiteurs qui seront munis de batardeaux et de seuils réglables pour des raisons d'exploitation et/ou d'entretien.

L'alimentation des bassins se fait au tiers inférieur du bassin moyennant des conduites en PVC. Une seule entrée par bassin est projetée.

La sortie des bassins se fait par le haut moyennant un ouvrage de sortie muni d'un siphon et batardeau à seuil réglable.

4.5.4.2.6. DIMENSIONNEMENT DE LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE

Les quantités de boues produites ont été estimées à partir des valeurs proposées par Blunier et al (2004) : litre/jour/habitant pour les fosses septiques et 0,2 litre/jour/habitant pour les latrines sèches), soit en moyenne 0,6 l/hab/j.

Sur la base d'une production annuelle de boue 219 l/hab/an, le volume de boue produit pour les horizons futurs est récapitulé dans le tableau suivant.

Tableau 29 : Production de boues de vidange

Année	2 015	2 020	2 025	2 030	2 050
Population urbaine	272 183	303 470	338 353	373 569	503 143
Production journalière de boues par habitant (l/hab/j)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Production annuelle de boues par habitant (l/hab/an)	219	219	219	219	219
Production annuelle de boue (m ³ /an)	59 608	66 460	74 099	81 812	110 188
Production journalière (m ³ /j)	163	182	203	224	302

Pour l'horizon 2030 et en supposant qu'environ 50 % de la population fait appel à des camions vidangeurs, la station de traitement de boues de vidange sera dimensionnée pour un débit de 100 m³/j. En cas où le programme de doter la ville par un réseau d'assainissement collectif prendra du retard, une extension peut être programmée sur le même site.

➤ SYSTEME DE TRAITEMENT PROPOSE

Pour la ville de Daloa, nous proposons des lits de séchage non plantés suivis par un lagunage pour le traitement de la fraction liquide. Les boues séchées peuvent être éventuellement réutilisées en agriculture, alors que les eaux traitées seront rejetées dans le milieu récepteur. Les différentes étapes de traitement sont décrites ci-après.

PREMIER ETAGE : SEPARATION LIQUIDE SOLIDE

Le traitement de la fraction solide est réalisé par des lits de séchage non plantés. Un lit de séchage non planté est un lit simple et perméable qui, une fois chargé avec la boue, draine la partie liquide et permet à la boue de sécher par évaporation. Le dimensionnement des différents ouvrages est donné ci-après :

• LES LITS DE SECHAGE

Chaque lit de séchage est constitué d'une couche drainante placée sur un fond imperméabilisé (argile ou béton armé) incliné vers le centre du lit. La couche drainante est composée de deux couches de gravier surmontée d'une couche de sable. Au milieu du lit, un fossé est aménagé dans lequel est placé un drain (conduite perforée). Le système de drainage de l'ensemble des lits de séchage débouche dans

différents regards de collecte. Ces eaux seront évacuées vers les lagunes prévues pour le traitement du percolât. Les lits seront séparés par des cloisons en béton armé.

Les lits de séchage seront dimensionnés pour une charge admissible de 180 kg MS/m²/an et une concentration en matière sèche des boues de 20 kg/m³. Le dimensionnement des lits de séchage est présenté dans l'APD.

Pour assurer une meilleure alimentation des lits de séchage, ceux-ci seront répartis en cinq filières. Chaque filière est composée de 8 lits disposés en deux rangées de 4 lits.

Pour une durée effective d'occupation d'un lit de 17 jours (1 jour pour le chargement et le temps de percolation des boues ; 14 jours de séchage ; 2 jours pour l'évacuation des boues séchées), l'épaisseur de la couche des boues sera de : $(17 \cdot 100) / (3840) = 0,44 \text{ m} < \text{à } 50 \text{ cm}$.

- **OUVRAGE DE RECEPTION**

Un ouvrage de réception sera prévu pour chaque filière de lits de séchage. Une filière est composée de 8 lits de séchage.

Les ouvrages de réception seront aménagés de manière à permettre le déversement par les camions de vidange des boues afin d'alimenter les filières prévues.

L'ouvrage consistera en un bassin rectangulaire avec un fond incliné permettant un écoulement des boues vers le canal de dégrillage avant d'alimenter les lits de séchage. L'inclinaison du fond permettra d'éviter la stagnation trop longue des boues.

Les caractéristiques de l'ouvrage de réception sont :

- Longueur : 3,0 m ;
- Largeur du fond : 0,5 m ;
- Largeur du canal : 0,5 m ;
- Longueur total du bassin : 6,0 m ;
- Longueur zone convergeant du canal : 2,0 m ;
- Hauteur : 1,0 m.

- **CANAL DE DEGRILLAGE**

Le canal de dégrillage aura une section rectangulaire. Il est alimenté à partir de l'ouvrage de réception et sera équipé par une grille manuelle pour la rétention des objets volumineux. Comme il s'agit d'un dégrillage grossier, l'espacement des barreaux choisi est de 20 mm. Les caractéristiques du canal de dégrillage sont :

- Largeur : 0,5 m ;
- Hauteur : 0,8 m.

- **CANAL DE REPARTITION**

L'alimentation des lits de séchage de chaque filière est assurée par le canal de répartition qui est aménagé juste en aval du canal de dégrillage. Pour éviter les dépôts, ce canal sera calé avec une pente de 1%. Chaque lit sera équipé par une vanne batardeau. Les caractéristiques du canal de répartition sont :

- Largeur : 0,5 m ;
- Hauteur : 0,8 m.

DEUXIEME ETAGE : TRAITEMENT DU PERCOLAT

La fraction liquide des boues de vidange percolée à travers les lits de séchage est chargée en matières en suspension, en matières organiques et pathogènes. Afin d'assurer la protection du milieu récepteur, le traitement de ce percolât sera réalisé par une lagune anaérobie suivie d'une lagune facultative.

Pour la détermination des charges hydrauliques et polluantes du percolât, nous nous sommes basés sur rendements théoriques. Généralement le débit du percolât représente 80% du débit de boues brutes, alors que l'abattement de la charge de DBO 5 est de 75%. Le tableau ci-dessous présente le débit et charge polluante du percolât issu des lits de séchage

Tableau 30 : Débit et charge polluante du percolât

Paramètre	Unité	Boues	Percolât
Débit	m ³ /j	100	80
Concentration en DBO5	mg/l	5000	1250

- **BASSINS ANAEROBIES**

Les bassins anaérobies sont dimensionnés en considérant une température de 21 °C correspondant à la température mensuelle minimale. La charge volumique est liée à la température par la formule suivante :

$$C_v = 10 \times T + 100$$

Avec :

C_v : charge volumique en kg

DBO₅/m³ /j T : température en °C

Pour une température de (21°C), la charge volumique de base ainsi calculée est de 310 Kg DBO₅/m³/j. Avec une charge journalière de 100 kg de DBO₅, le volume nécessaire du bassin anaérobie est de 323 m³ correspondant à un temps de séjour de 4,6 jours. Comme le temps de séjour dans les lagunes

anaérobies est généralement compris entre 1 et 2 jours, il est proposé d'aménager deux bassins en parallèle avec un volume unitaire d'environ 180 m³.

- **BASSINS FACULTATIFS**

Le dimensionnement des étangs facultatifs est basée sur la charge appliquée λ_s exprimé en Kg DBO5/ha.jour. Selon Mara (1987) λ_s est donnée par la formule suivante :

$$\lambda_s = 350(1.107-0.002T)^{T-25}$$

Mara (1987)

T étant la température moyenne de l'eau aux mois les plus froids exprimée en °C. Pour une température de 21°C, $\lambda_s = 272$ Kg DBO5/ha.jour. Avec cette charge le volume nécessaire sera d'environ 1600 m³ ce qui correspond à temps de séjour de 20 jours. Etant donné que le temps rétention minimum pour un bassin facultatif est de 5 jours, nous prévoyons la réalisation de deux bassins en parallèle avec un volume unitaire d'environ 600 m³.

TROISIEME ETAGE : TRAITEMENT SUPPLEMENTAIRE DE LA FRACTION SOLIDE

- **AIRE DE SECHAGE**

Le stockage des boues pendant une période assez longue d'au moins 3 mois entraînera un traitement complémentaire de désinfection sans avoir recours à des dépenses supplémentaires. Le séchage naturel, simple et peu couteux a été donc retenu pour le traitement de la fraction solide.

Pour une durée de séchage de 3 mois, le volume des boues sera de 1800 m³ (100 x 30 x 3 x 20%). Avec une hauteur de tas de 50 cm, la surface nécessaire sera de 3600 m².

- **HANGAR DE STOCKAGE**

Pour protéger les boues séchées contre les intempéries (vent, pluie etc....), un hangar de 200 m² est proposé (20 m x 10 m). Avec une hauteur de 1 m, le volume de boue stocké sera de 200 m³.

4.6. Coût d'investissement du projet

4.6.1. ESTIMATION DU COUT DES AMENAGEMENTS DES TRONÇONS D'EAUX PLUVIALES

Dans le drainage des eaux pluviales, le *Coût des aménagements des tronçons* CN4.7, CN4.4 et CN2.6 projetés s'élève dans l'ensemble à 3910 millions de FCFA. Le tableau suivant récapitule les coûts des différents aménagements projetés.

Tableau 31 : Coût des aménagements projetés par Canal

Désignation	Canal CN4.7	Canal C4.4	Canal CN2.6
	Total partiel (F CFA)	Total partiel (F CFA)	Total partiel (F CFA)
Canal	734 373 668	1 367 397 025	1 161 224 761
Ouvrages de franchissement	51 911 800	53 215 300	26 023 200
Divers et imprévus (15%)	117 942 820	213 091 849	178 087 194
Total général (F CFA)	904 228 230	1 633 704 174	1 365 335 156

4.6.2. ESTIMATION DU COUT DES TRAVAUX DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES PROJETES

L'estimation des coûts des travaux est basée sur les mètres des ouvrages et les prix unitaires.

Les prix unitaires (fourniture, transport et pose) des tuyaux en PVC ainsi que les travaux de génie civil et des équipements hydromécaniques et électriques sont issue de récents appels d'offres dans la sous région.

Le montant total des travaux d'assainissement des eaux usées (réseau primaire & stations de pompage) de la tranche prioritaire de la ville de Daloa s'élève à environ trois-milliard trois cent vingt trois million neuf cent cinquante cinq mille Francs CFA (3 323 955 000 FCFA). Le tableau suivant indique les avant-mètres et devis estimatif.

Tableau 32 : Coût estimatif des travaux d'assainissement des eaux usées (réseau primaire & stations de pompage)

Désignation	Montant hors TVA en FCFA
Réseaux & ouvrages en ligne et travaux divers	1 925 876 000
Travaux de génie civil et équipement des stations de pompage (SP1, SP2, SP4, SP5, SP6, SP7, SP8 et SP3)	964 519 506
Total partiel	2 890 395 506
Imprévus & Divers (15 %)	433 559 326
Total Général	3 323 954 832

Le coût global des investissements relatifs à la station d'épuration de la ville de Daloa s'élève à **5 516 millions de FCFA**.

L'estimation des investissements du coût global de la station de traitement des boues projetée s'élève à **725 millions de FCFA**.

En somme, l'estimation du coût des travaux du réseau d'assainissement des eaux usées s'élève à 9 564 955 000 FCFA.

De ce fait, le coût d'investissement du projet (*aménagements des tronçons d'eaux pluviales+ travaux du réseau d'assainissement des eaux usées*) est estimé à environ 13 474 955 000 FCFA.

4.7. Différentes phases de réalisation des composantes du projet

L'exécution des travaux du projet se fera (3) trois phases. La phase de préparation, la phase de construction et la phase d'exploitation.

4.7.1. Phase préparatoire des travaux

4.7.1.1. Acquisition des terrains

La réalisation du projet au niveau des sites d'installation des stations d'épuration et de pompage nécessitera l'acquisition de terrains. Cette acquisition fera l'objet en partie d'une expropriation d'une du foncier des populations. Le maître d'ouvrage devra s'employer à acquérir les terrains avec l'accord des propriétaires fonciers et des exploitants conformément aux dispositions réglementaires en la matière.

4.7.1.2. Transport des engins, machines et équipements

L'exécution des travaux va nécessiter l'utilisation et la manutention d'un nombre important d'engins et d'équipements divers notamment des camions, machines, véhicules de liaison, etc.

4.7.1.3. Recrutement des manœuvres

Les travaux vont nécessiter le recrutement d'un certain nombre de manœuvres, en dehors de la main d'œuvre qualifiée. Durant le recrutement, le maître d'ouvrage devra encourager les entreprises chargées de l'exécution des travaux à accorder une priorité à la main d'œuvre locale, notamment les jeunes des localités bénéficiaires, parmi lesquels l'on compte des déscolarisés. Toutefois, aucune discrimination ne sera permise entre les jeunes autochtones et allogènes.

4.7.1.4. Installation des chantiers

L'installation des chantiers sera nécessaire avant le début des travaux. Ainsi, les entreprises devront choisir les sites, en accord avec les autorités administratives et communales.

4.7.2. Phase de construction et d'entretien des ouvrages

4.7.2.1. Réseau d'eaux pluviales

La phase de construction nécessitera le curage du réseau d'eaux pluviales existant afin de garantir un bon fonctionnement au réseau futur. En effet, Certains caniveaux sont totalement ensablés et n'offrent plus de section d'écoulement de l'eau. En outre, la construction de tronçons traversant la zone urbaine sera prévue. Pour ce réseau d'eau pluviale, il est également prévu la construction 9 920 ml de canaux

en béton et en terre de longueurs respectives de 7 320 mètres linéaires et 2 600 mètres linéaires. Les bas-fonds et des collecteurs situés en dehors de la zone urbaine actuelle seront aménagés.

4.7.2.2. Réseau d'eaux usées

Pour l'assainissement en eaux usées, la construction des ouvrages d'assainissement autonomes existants sera améliorée. La construction d'une station de traitement de boues de vidange et la mise en place d'une filière de transport des boues de vidange s'imposent. La station d'épuration par lagunage naturel sera construite. Les travaux d'assainissement collectif avec la mise en place de collecteurs et de stations de pompage seront enclenchés.

4.7.3.3. Phase d'exploitation

La phase d'exploitation concerne le fonctionnement du réseau d'assainissement d'eaux pluviales et d'eaux usées c'est-à-dire le drainage des eaux pluviales vers les exutoires ainsi que la collecte et le transport des eaux usées vers les stations d'épuration. En outre, elle correspond au fonctionnement de la station d'épuration, le fonctionnement des bassins de lagunages. Au cours de cette phase, on observera le fonctionnement des stations de pompage et des ouvrages d'assainissement autonome (fosses septique, latrine à chasse manuelle, latrine VIP).

4.8. Description des déchets et nuisances

4.8.1. Description des rejets et des nuisances

Les différents types de rejets et nuisances générés au cours des différentes phases du projet ainsi que leurs sources sont mentionnés dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Différents types de rejets et nuisances du projet

		Phase du projet		
		Préparation	construction	exploitation
Rejets	Solides	- Déchets banals (Restes d'aliments et leurs emballages, déchets végétaux, chiffons)	-Boues de curage de réseaux d'assainissement urbain issues du curage des réseaux d'assainissement existants -Déchets alimentaires (Restes d'aliments et leurs emballages) - Déchets de chantier (résidus de bois, de béton) - Terre excavé	- Boues de vidange - déchets banals lors du curage des caniveaux et sur les stations de refoulement.
	Liquides	- Huiles usagées (huiles de vidange des engins et véhicules)	- Huiles usagées (huiles de vidange des engins et véhicules)	Eaux usées Eaux pluviales -
	Atmosphériques	- Poussière (décapage et terrassement des surfaces) - Gaz d'échappement (fonctionnement des engins et véhicules)	- Poussière (circulation des engins et véhicules) - Gaz d'échappement (fonctionnement des engins et véhicules)	- Gaz d'échappement fonctionnement des machines
Nuisances	Sonores	Bruit dû au fonctionnement des engins et des véhicules	Bruit dû au fonctionnement des engins et des véhicules	Bruit dû au fonctionnement des machines
	Olfactives	Pas d'odeur	Odeurs dues au curage des réseaux d'assainissement	Odeurs provenant des eaux usées.

4.8.2. Gestion des déchets solides et liquides

Le projet d'assainissement de la ville de Daloa va générer deux types de déchets : les déchets solides et liquides.

➤ Déchets solides

Les déchets solides sont produits à toutes les phases du projet. Ces déchets solides se composent de déchets banals, de déchets inertes et déchets spéciaux.

- **Déchets banals**

Les déchets banals (chiffons, restes et emballage d'aliments, sachets plastiques, bidons et boites de conserves, végétaux séchés) sont produits lors du curage des caniveaux et par les rejets de la main d'œuvre.

Les déchets produits par la main d'œuvre seront triés, stockés dans des poubelles spécifiques puis enlevées au même titre que les déchets produits lors du curage des caniveaux par la structure agréée par l'ANASUR.

- **Déchets spéciaux**

Les déchets spéciaux (chiffons d'entretien des engins et des machines) seront collectés par une structure agréée par le CIAPOL. Les boues de vidanges seront enlevées par des camions vidangeurs puis acheminées vers la station de traitement de boues de vidange. Le lit de séchage des boues sera utilisé comme engrais par les agriculteurs.

➤ **Déchets liquides**

Les déchets liquides, issus des phases de préparation et de construction sont composés d'huiles usagées.

- **Huiles usagées**

Les huiles usagées proviennent des moteurs des camions et des équipements pour la réalisation des travaux. Ces huiles seront recueillies dans des fûts étanches et collectées par une structure agréée par le CIAPOL pour leur éventuel traitement.

- **Eaux pluviales**

Les eaux pluviales seront drainées à travers les canaux vers les différents exutoires.

- **Eaux usées (eaux de toilettes, eaux vannes)**

Les eaux usées proviendront des ménages et seront acheminées vers la station d'épuration.

4.9. Nécessité d'une EIES

L'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) est un processus systématique d'identification, de prévision, d'évaluation et de réduction des effets physiques, écologiques, esthétiques, sociaux et culturels d'un projet pouvant affecter sensiblement l'environnement. Elle s'effectue avant toute prise de décision ou d'engagement important dans un projet.

C'est donc une procédure systématique d'identification des impacts des projets, des actions et leurs variantes qui peuvent affecter significativement l'environnement naturel, social ou bâti et des possibilités d'atténuation des impacts défavorables correspondants.

Elle consiste à évaluer et documenter les possibilités, les capacités, les fonctions des ressources des systèmes naturels et les systèmes humains afin de faciliter la planification du développement et la prise de décision générale, ainsi qu'à prévoir et à gérer les impacts négatifs et les conséquences des propositions d'aménagement en particulier.

Elle se compose d'un ensemble de processus qui vise la prise en compte de l'environnement dans la planification des opérations de développement des projets. Elle est l'examen systématique des facteurs environnementaux aux niveaux de l'élaboration des projets et de la prise de décision.

Son principal objectif est de fournir aux Décideurs un rapport préalable sur les implications des diverses modalités d'exécution des activités envisagées pour leur permettre d'en tenir compte et de modifier éventuellement la conception finale.

ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

V. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'état initial du site du projet ou milieu récepteur représente une situation de référence qui subit ultérieurement l'impact du projet. Il est caractérisé essentiellement par sa sensibilité qui se définit par rapport à la nature même de ses composantes, mais aussi par rapport à la nature du projet.

La description de l'état initial du site du projet a pour objectif de fournir une connaissance adéquate des composantes des écosystèmes du site qui risquent d'être dégradées par le projet.

La description se fonde, d'une part, sur les données documentaires et bibliographiques, et d'autre part, sur les relevés de terrain et de mesures in situ pendant les visites du site.

La zone d'étude est la zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet. La délimitation de la zone d'étude couvre l'ensemble de la zone susceptible d'être influencée par les activités du projet, incluant les activités connexes.

Pour ce qui suit, la description de l'état initial de l'environnement du projet tient compte des aspects suivants :

- Environnement physique (Sol, Air et Eau) ;
- Environnement biologique (Flore et Faune) ;
- Environnement socio-économiques et culturel (Humain, Infrastructures économiques, culturelles,...).

5.1. Délimitation de la zone d'influence du projet

La zone d'influence du projet englobe d'une part le site d'implantation des différents réseaux et d'autre part le site d'implantation de la station d'épuration. Outre ces sites, la zone d'influence du projet comprend la zone environnante susceptible d'être vulnérable aux impacts directs et indirects que sont le milieu physique, biologique et humain, qu'il s'agisse d'effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou visuels, ou d'effets indirects.

A ce titre, la zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets et de prélèvements sont susceptibles d'être perçus ou dirigés.

Elle est donc subdivisée en deux (2) parties :

- Zone d'Influence Directe (ZID)
- Zone d'Influence Indirecte (ZII).

5.1.1. Zone d'influence directe du projet

La zone d'influence du projet englobe d'une part le site d'implantation des différents réseaux dans la ville de Daloa et le site d'implantation de la station d'épuration. Le fonctionnement de la station d'épuration est une activité qui fait partie la nomenclature ivoirienne des Installations Classées.

La détermination de la zone d'influence directe de ces e activité s'est faite selon la nomenclature ivoirienne des Installations Classées (arrêté N°0462 / MLCVE / SDIIC du 13 Mai 1998).

La lecture du tableau suivant révèle que, selon la nomenclature ivoirienne des Installations Classées, les activités de la station d'épuration sont classées sous le Régime Autorisation avec un Rayon d'impact de 1 km, incluant la superficie du site.

Tableau 34 : Classement des activités de la station d'épuration selon la nomenclature ivoirienne des Installations Classées.

N°	DESIGNATION DE LA RUBRIQUE	A,D (1)	Rayon (2)
02-98	Station d'épuration d'eaux résiduaires	A	1

1) A : Autorisation, D : Déclaration (2) Rayon d'affichage ou d'impact exprimé en kilomètre

5.1.2. Zone d'influence indirecte du projet

La zone d'influence indirecte couvre toutes les zones en dehors du rayon d'impact de 1 km et des zones d'installation des différents réseaux. Dans le cadre de la présente étude, nous retiendrons que la zone d'influence indirecte du projet est constituée par l'ensemble des localités du Département de Daloa.

5.2. Données de base sur le cadre physique, biologique et socio-économique de la zone indirecte du projet

5.2.1. Cadre physique

L'analyse du cadre physique porte essentiellement sur le relief, la géologie et la pédologie, la morphologie et le sol, l'hydrographique, la qualité de l'air, le bruit et les vibrations, données climatiques.

5.2.1.1. Relief

La ville de Daloa est située sur la crête qui constitue la ligne de partage des eaux entre la rivière LOBO et son affluent la GORE à l'Est. Le relief, pénéplaine monotone, est formé de petits mamelons séparés par des bas-fonds. Les altitudes sont comprises entre 230 m et 300 m. La ville présente par endroits, de nombreux bas-fonds qui constituent l'exutoire des différents rejets.

5.2.1.2. Géologie et pédologie

Le substrat pédologique de Daloa appartient au vieux socle précambrien composé de granites, migmatites et granito-gneis. Dans la majeure partie du Département les sols ferrallitiques sont dominants. Ces sols, lessivés et profonds sont dus aux précipitations abondantes et à l'altération rapide

des roches. Les aptitudes physiques et chimiques de ces sols sont favorables aux cultures de café, de cacao, d'hévéa, etc

5.2.1.3. Géomorphologie et sols

Les formations qui constituent le substratum de la région ont subi l'altération et la latérisation caractérisant les régions à climat chaud et humide. Des cuirasses latéritiques sont présentes dans la zone. Du point de vue lithologique, le socle est constitué par des granitoïdes de composition minéralogique constante. Il s'agit de granites alcalins à subalcalins contenus dans les formations métamorphiques (gneiss et migmatites) de composition très voisine. Ces formations ne sont que très rarement visibles à l'affleurement. Elles sont généralement masquées par une épaisse couverture d'altération argilo-sableuse. Ces terrains présentent une très grande hétérogénéité, ce qui favorise une érosion très active dans la région.

5.2.1.4. Hydrographie

Le réseau hydrographique est très dense. Il s'appuie à l'Est sur le fleuve Sassandra, à l'Ouest sur la Marahoué (affluent du Sassandra) et de nombreux cours d'eau permanents. Presque la totalité du Département de Daloa se trouve dans le bassin versant de la rivière Lobo et ses affluents (Goré et Dé). La période des crues dure de Mai à Novembre. Elle correspond aux saisons pluvieuses qui permettent la reconstitution des réserves hydriques du sol. La ville de Daloa est située sur un site de plateaux dont l'altitude maximum est de 300 m. Le site est disloqué et découpé en collines par des vallées peu profondes et larges à fond plat. La ville est entrecoupée de plusieurs talwegs d'orientation Nord-est et Sud-ouest. Les bas-fonds marécageux constituent une entrave à l'urbanisation et entraînent des problèmes d'accessibilité aux quartiers

5.2.1.5. Qualité de l'air

L'atmosphère est constituée d'éléments chimiques majeurs, mineurs et en traces. En vertu de cette composition chimique naturelle, l'atmosphère est dite non polluée. En effet, quand leur concentration vient à varier dans des proportions telles qu'elles présentent un effet mesurable nuisible sur les êtres vivants et les matériaux, alors l'état de l'atmosphère est pollué.

Selon la définition proposée par le Code de l'Environnement, la pollution de l'air est l'émission volontaire ou accidentelle dans la couche atmosphérique de gaz, de fumée ou de substances de nature à créer des nuisances pour les êtres vivants, à compromettre leur santé ou la sécurité publique ou à nuire à la production agricole, à la conservation des édifices ou au caractère des sites et paysages. L'origine de cette pollution est liée pour l'essentiel aux activités humaines.

5.2.1.6. Bruit et vibration

L'analyse de l'état acoustique initial du département de Daloa s'est appuyée sur la réglementation ivoirienne.

Cette analyse est essentiellement basée sur la reconnaissance des sources de bruits et des facteurs affectant la propagation du bruit que sont :

- les voitures particulières, les véhicules de transport marchandises (poids lourd) et les engins à deux roues ;
- les activités industrielles et humaines.

Dans l'ensemble, l'ambiance sonore est assez faible. Il n'y a pas de véritables sources de nuisance sonore dans la zone d'influence indirecte du projet.

5.2.1.7. Données climatiques

Climat

Daloa se trouve dans une région à climat subéquatorial caractérisé par deux saisons de pluies dont les maxima se situent en juin et en octobre et deux saisons sèches. Cependant, il faut signaler qu'avec la destruction des forêts par une exploitation anarchique et abusive, la durée des saisons sèches gagne nettement du terrain sur celle des saisons des pluies. Les moyennes pluviométriques qui oscillaient entre 1500 et 1700 mm ne sont que de 1 200 mm actuellement. Cela pourrait diminuer la quantité d'eau assurant la recharge des eaux de surface et souterraines. La température moyenne annuelle est de 25°C.

Pluviométrie

La région est traversée par l'isohyète 1 400 mm et se situe en plein régime tropical humide. La région est caractérisée par quatre (4) saisons distinctes:

- ✓ une grande saison des pluies : mars à juin,
- ✓ une petite saison sèche : de juillet à août,
- ✓ une petite saison des pluies : de septembre à octobre,
- ✓ une grande saison sèche très marquée : de novembre à février.

Les hauteurs pluviométriques varient sensiblement du Nord au Sud. Le tableau des données pluviométriques mensuelles de 2002 à 2013 indique que les mois de mai, juin, août et septembre sont les mois où il a beaucoup plu avec une hauteur de pluie comprise entre 140 et 170 mm. (Voir tableau et figure en annexe).

Température

Sur la période 2002 à 2013, les températures moyennes mensuelles enregistrées varient entre 19 °C et 48°C. Le mois de mars est celui dont la température est la plus élevée avec 47,88 °C. Le mois d'octobre est moins chaud avec 19,68 °C (Voir tableau et graphique en annexe).

Humidité relative

Le degré hygrométrique varie en fonction des saisons. Dès le début de la saison sèche, le taux d'humidité décroît pour atteindre une valeur minimale au milieu de la grande saison sèche correspondant à la mi-février ; l'apport des premières pluies qui annoncent le début de la saison des pluies (mois de mars) entraîne une augmentation moyenne du taux qui culminera à une valeur maximale au milieu de la grande saison des pluies (mai). Il restera à ce plafond jusqu'à la fin de la petite saison des pluies pour amorcer la descente progressive. Le tableau des suivantes données de l'humidité moyenne mensuelle de 2002 à 2013 révèle que le taux d'humidité est élevé pendant les mois de mai, de juin, de juillet et d'août. Ce taux est compris entre 80 et 90%. Par ailleurs, le taux d'humidité, sur les périodes de janvier-avril et de septembre-décembre, varie inversement sur ces périodes. Pendant que ce taux croît sur la première période, il décroît sur la seconde (Voir tableau et graphique en annexe).

Vents

Les caractéristiques des vents de la région varient suivant les saisons. Pendant la saison des pluies (régime de Mousson), les vents dominants sont de direction Sud - Sud Ouest, alors qu'au cours de la saison sèche, notamment en janvier (régime Harmattan), ils sont de direction Nord-Est. La vitesse des vents suit aussi les saisons. La rose des vents par mois est présentée en annexe.

5.2.2. Cadre biologique

5.2.2.1. La végétation

Le Département se trouve en zone tropicale humide, il est couvert d'une végétation forestière au Sud et de savane arborée au Nord. Cette couverture est en constante régression avec la pression des activités agricoles.

Le Centre-Ouest appartient au secteur mésophile de la forêt dense guinéenne qui se caractérise par une chute simultanée des feuilles des grands arbres en saison sèche (décembre et février). La végétation jadis constituée de forêts denses a largement fait place à des plantations de café et de cacao.

Les pratiques culturales extensives et itinérantes, et l'exploitation non contrôlée des essences forestières ont notamment fait reculer les limites de cette forêt. Cette situation peut perturber d'une manière significative le climat de cette localité avec une incidence sur la ressource en eau mobilisable.

5.2.2.2. La faune

L'on assiste à un habitat instable à la faune qui autrefois était composée de grands mammifères et espèces arboricoles des strates supérieures à l'origine. Cependant, on trouve les espèces caractéristiques des végétations dégradées [Céphalophes, petits rongeurs tels que les aulacodes (communément appelé "Agouti")], petits oiseaux de diverses espèces, etc.

5.2.3. Cadre socio-économique

5.2.3.1. Caractéristiques socioculturelles

➤ Caractéristique de la population

La population de la ville de Daloa a connu une évolution régulière depuis 1921. Partie avec 2 811 habitants, elle atteint 7 487 personnes en 1954 et 35 000 habitants en 1965 puis 66 837 en 1975 et 121 842 en 1988 puis 163 575 en 1998. Aujourd'hui Daloa est la troisième ville du pays avec 266 324 habitants (RGPH 2014). Le taux d'accroissement moyen annuel de 5,6% entre 1975 et 1988 a été de 3,4% entre 1988 et 1998. De 1998 à 2014, ce taux est de 3,09%.

L'évolution de la population urbaine se présente comme l'indique le tableau ci- après.

Tableau 35 : Evolution de la population de la ville (arrondi)

Année	1965	1975	1988	1998	RGPH 2014	Estimation 2024	Estimation 2050
Population	35 000	60 800	126 698	163 575	266.324	361 057	796 537
TAN ³		5,6%	3,4%	3,0%	3,09%		

Source : INS, RGPH 1988, RGPH 1998, RGPH 2014, Estimations 2024 et 2050

➤ Organisation politique traditionnelle

L'origine de l'ethnonyme du peuple Bété demeure inconnue ; ils constituent à la fois la population la plus importante du monde Krou de Côte d'Ivoire et celle qui occupe son espace de la manière la plus dense.

Les Bété ont une organisation sociale marquée à l'Est par l'origine Akan d'un certain nombre de groupements, se traduisant par la présence de matriclans, et accentuant ses caractéristiques patrilinéaires au fur et à mesure que l'on s'enfonce vers l'ouest.

Unité socio politique la plus vaste, « la tribu » (le pays Bété en compte 93), correspond tantôt au clan, tantôt à une fédération de lignages moyens. Cette unité est désignée par un nom propre dérivé de celui de son fondateur, ayant un nom générique (*digpi*) à Daloa, elle comprend en moyenne 5 à 6 villages. Si l'on discerne chez les bété de Daloa, des segments de clan (*su* ou *suo*, « tronc »), l'entité la plus

³ TAN : Taux d'Accroissement Annuel

fonctionnelle semble partout être le lignage moyen : *gribé* à Gagnoa, *grébo* à Daloa, *grigbi* à Soubré ; cette entité symbolise un groupe de descendants dont l'ancêtre se situe en moyenne à six générations, et à l'intérieur duquel en général l'on ne se marie pas. Le lignage moyen, qui peut à lui seul, ou en association avec plusieurs autres, former un village, se subdivise en lignages mineurs, *kossu*, avec distinction, pour les Bété de Gagnoa, entre *toyokossuyoko*, descendants d'un même aïeul, et *noyokossuyoko*, descendants d'une même aïeule.

Le lignage mineur coiffe enfin le lignage minimal, *gregbo* (Gagnoa), *Ouligbwè* (Daloa).

5.2.3.2. Caractéristiques économiques

L'économie du Département de Daloa repose essentiellement sur l'agriculture.

En 1990, Le Produit Local Brut (PLB) du Département s'élevait à 55 milliards de francs CFA, soit 147 000 francs par habitant. Il est passé à près de 144 milliards de francs en 1997. Le revenu par habitant s'élève à 288 000 francs. En moins de 10 ans, la production a presque triplé. Cependant, les nombreuses potentialités de développement du Département restent encore sous exploitées.

Actuellement, le Département contribue à hauteur de 2,2 % au PIB du pays. Les activités génératrices de revenu sont : l'agriculture (48%), le commerce (16%) et le transport (8%).

➤ L'agriculture

Elle génère 48% de la richesse du Département qui se répartit comme suit : l'agriculture vivrière représente 29%, et la production de café et de cacao, 17%. Les trois quarts de la population tirent leurs ressources de l'agriculture.

Les productions agricoles sont très diverses et en partie commercialisées. En valeur, 65% de la production agricole est commercialisée.

Des cultures de rente et agriculture vivrière sont toutes deux dynamiques et fortement exportatrices principalement vers Abidjan. Les principales cultures sont le café, le cacao, la cola, le riz, la banane plantain, le maïs, l'igname. Le café et le cacao sont le fait des paysans baoulé qui leur consacrent près des deux tiers des superficies qu'ils cultivent. Daloa est le second centre producteur de cola du pays. Le riz est la spéculation vivrière de rente. Le tableau ci-dessous indique la quantité de café et de cacao produit dans le Département.

Tableau 36 : Commercialisation du café et du cacao par année de campagne

	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005
Café (tonnes)	40 149	24 295	18 692	18 948	7 821
cacao (tonnes)	116 587	121 269	129 596	80 915	78 570

Source : Ministère de l'Agriculture

➤ L'élevage

L'élevage est peu dynamique dans le Département.

➤ **L'industrie**

L'industrie locale repose essentiellement sur la transformation du bois. Le Département compte plusieurs unités de transformation primaire du bois.

➤ **Le commerce et le transport**

Le commerce est très actif, mais le commerce traditionnel des produits vivriers est peu organisé. Quant au commerce moderne, il trouve dans le Département des conditions très favorables à son développement.

5.3. Données de base sur le cadre physique, biologique et socio-économique de la zone directe du projet

5.3.1. Cadre physique

L'analyse du cadre physique de la ville concerne le relief, la pluviométrie, la température, l'humidité relative et la direction des vents de la ville de Daloa.

5.3.1.1. Relief

La ville de Daloa est située sur la crête qui constitue la ligne de partage des eaux entre la rivière LOBO et son affluent la GORE à l'Est. Le relief, pénéplaine monotone, est formé de petits mamelons séparés par des bas-fonds. Les hauteurs sont comprises entre 230 m et 300 m au-dessus du niveau de la mer. La ville présente par endroits, de nombreux bas-fonds qui constituent l'exutoire des différents rejets.

5.3.1.2. Pluviométrie

La région est traversée par l'isohyète 1 400 mm et se situe en plein régime tropical humide précisément le climat intérieur, caractérisée par quatre (4) saisons distinctes:

- une grande saison des pluies : mars à juin
- une petite saison sèche : de juillet à août
- une petite saison des pluies : de septembre à octobre
- une grande saison sèche très marquée : de novembre à février

Les hauteurs pluviométriques varient sensiblement du Nord au Sud.

5.3.1.3. Température

La température moyenne mensuelle de la ville était de 29°C durant la période de 2002 à 2009. Mais, cette température descend à 25 °C dans le mois d'Août. Elle atteint sa plus forte valeur au cours du mois de Mars où l'on enregistre une température moyenne de 58,06°C.

5.3.1.4. Humidité relative

Le degré hygrométrique varie en fonction des saisons. Dès le début de la saison sèche, le taux d'humidité décroît pour atteindre une valeur minimale au milieu de la grande saison sèche correspondant à la mi-février ; l'apport des premières pluies qui annoncent le début de la saison des pluies (mois de mars) entraîne une augmentation moyenne du taux qui culminera à une valeur maximale au milieu de la grande saison des pluies (mai). Il restera à ce plafond jusqu'à la fin de la petite saison des pluies pour amorcer la descente progressive.

5.3.1.5. Direction des vents

Selon les données fournis par la SODEXAM, les vents dominants de la ville sont orientés Sud et Sud-ouest. Toutefois pendant le mois de janvier, ils s'orientent vers le Nord et partiellement vers le Nord-est en décembre

5.3.2. Cadre biologique

5.3.2.1. Végétation

La végétation de la ville fait partie du domaine guinéen, secteur mésophile avec zones forestières soumises à l'agriculture. La superficie totale de la sous-préfecture de Daloa étudiée (hors forêt classée) est de 347000 ha (source : cartographie des jachères par télédétection en Côte d'Ivoire DC GTX).

5.3.2.2. Faune

La ville de Daloa abritait, autrefois des antilopes ce qui lui a valu appellation de la cité des antilopes. Aujourd'hui du faite de la dégradation du couvert végétal par les activités humaines (culture vivrière et d'exportation) qui occasionne la destruction massive des habitats faunique, ces antilopes ont presque disparues. La faune actuelle s'identifie à travers les agoutis, les rats et les écureuils. En outre, le braconnage persistant dans le parc national de la Marahoué a permis à un troupeau d'éléphant de trouver refuge dans la périphérie de la ville de Daloa menaçant constamment les populations. Certains de ces éléphants ont été transférés au Parc national d'Azagny (vers Grand-Lahou) par le gouvernement grâce à l'expertise du Fonds international pour la protection des animaux (Ifaw).

5.3.3. Cadre socio économique

5.3.3.1. Activités économiques

Les activités principales de la ville sont l'agriculture, l'élevage, le commerce et l'industrie. L'économie de la ville de Daloa repose essentiellement sur l'agriculture. L'activité industrielle est limitée à quelques unités de transformation primaire de bois.

En agriculture, les principales cultures sont le café, le cacao, le cola, le riz, la banane plantain, le maïs, l'igname. Le café et le cacao sont le fait des paysans baoulé qui leur consacrent près des 2 tiers des superficies qu'ils cultivent. Daloa est le second centre producteur de cola du pays. Le riz est la spéculation vivrière de rente. L'élevage est peu dynamique dans le Département.

5.3.3.2. Données démographiques

La ville de Daloa est la troisième ville la plus peuplée de la Côte d'Ivoire après Abidjan et Bouaké, et devant Yamoussoukro. Les résultats des recensements antérieurs sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 37 : Les résultats des recensements antérieurs

Année	1975	2 025	2 030	2 050
Population urbaine	60 800	126 698	173 107	266 324
Taux d'accroissement annuel (%)	2,2%	5,81%	3,17%	2,73%

A l'échelle nationale, le taux d'accroissement annuel moyen de la population continue son fléchissement. En effet, il est passé de 4,4% avant 1975 à 3,8 % puis à 3,3 % pour les recensements de 1988 et 1998. Le taux enregistré entre les recensements de 1998 et 2014 est de 2,6%.

Pour la ville de Daloa, le taux d'accroissement annuel moyen suit la même tendance, mais avec des valeurs plus élevés. En effet, entre les recensements de 1988 et 1998, le taux d'accroissement annuel moyen est passé de 5,8% à 3,2% pour atteindre 2,7% au dernier recensement de 2014. Nous remarquons que l'écart avec les taux à échelle nationale s'est beaucoup réduit pour n'être qu'à environ 0,1% avec le recensement de 2014.

Pour les années futures, nous estimons que le taux d'accroissement va continuer à baisser. A l'échelle nationale, le taux d'accroissement moyen annuel a baissé de 0,7% lors du dernier recensement et pour Daloa cette baisse n'est que de 0,44%. Pour les 10 ans à venir, nous proposons un taux de 2,2 %, soit une baisse d'environ 0,5% à l'échelle de la ville de Daloa. Pour la période allant de 2025 à 2030, un taux de 2 % est proposé. Au-delà de 2030, un taux d'accroissement de 1,5% est adopté.

Le tableau ci-dessous récapitule les perspectives de l'évolution démographique.

Tableau 38 : Projection démographique

Année	2 020	2 025	2 030	2 050
Population urbaine	303 470	338 353	373 569	503 143
Taux d'accroissement annuel (%)	2,2%	2,2%	2,0%	1,5%

Population par secteur INS

Le tableau ci-dessous donne la répartition de la population actuelle et future de la ville de Daloa en fonction des secteurs prédéfinis par l'INS

Tableau 39 : Population actuelle et future par secteur INS

Nom du secteur	Horizon				
	RGPH 2014	2 020	2 025	2 030	2 050
ZONE INDUSTRIELLE	1 402	1 669	1 947	2 214	3 503
AVIATION	5 146	5 694	6 134	6 608	8 063
BELLE VILLE	7 963	8 810	9 491	10 224	12 476
BOUALE	3 418	3 782	4 074	4 389	5 355
CISSOKO	6 319	6 992	7 532	8 114	9 901
CITE VERTE	1 119	1 333	1 555	1 767	2 796
COMMERCE	2 143	2 371	2 554	2 752	3 358
DIOULABOUGOU	13 141	14 540	15 663	16 874	20 589
EVECHE	1 406	1 674	1 953	2 221	3 513
GBEULIVILLE	3 717	4 113	4 431	4 773	5 824
GBOGBELE	8 201	9 074	9 775	10 530	12 849
GBOKORA	1 106	1 317	1 536	1 747	2 763
HUBERSON	10 881	12 039	12 970	13 972	17 048
KENNEDY	13 661	16 265	18 973	21 571	26 320
KIRMAN	898	993	1 070	1 152	1 406
LABIA	5 481	6 064	6 533	7 038	8 587
LOBIA	1 635	1 809	1 949	2 100	2 562
LOBIA EXTENTION	14 048	16 725	19 510	22 181	35 091
MARAIS	15 363	16 999	18 312	19 728	24 071
MOSSIBOUGOU	8 030	8 884	9 571	10 311	12 581
ORLY	6 744	7 461	8 038	8 659	10 566
ORLY EXTENTION 1	13 504	15 816	18 465	21 156	33 698
ORLY EXTENTION 2	5 115	6 090	7 104	8 077	12 777
ORLY EXTENTION 3	9 499	11 310	13 193	14 999	23 729
PISCINE	1 775	1 964	2 115	2 279	2 781
SEGOU	1 216	1 345	1 449	1 561	1 905
SOLEIL 1	6 996	7 740	8 339	8 983	10 961
SOLEIL 2	6 451	7 681	8 960	10 187	16 116
SUD A	17 273	19 111	20 588	22 179	27 063
SUD B	20 053	23 875	27 850	31 664	50 092
SUD B EXTENTION	18 655	20 640	22 235	23 954	29 228
SUD C COLLEGE	4 876	5 806	6 772	7 699	12 181
SUD D	11 499	13 690	15 969	18 156	22 154
TAZIBOUO	5 276	5 838	6 289	6 775	8 267
TAZIBOUO 2	2 085	2 307	2 485	2 677	3 267
TAZIBOUO ECOLE	2 252	2 492	2 684	2 892	3 528
TAZIBOUO EXTENTION	1 590	1 894	2 209	2 511	3 973

TAZIBOUO UNIVERSITE	2 048	2 439	2 845	3 234	5 117
WOLF	4 031	4 460	4 804	5 176	6 315
ZAKOUA 2	308	367	428	486	769
Total	266 324	303 470	338 353	373 569	503 143

5.3.3.3. Données urbanistiques

Etat de la voirie

Daloa constitue un important nœud routier dans la Région Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire au croisement de deux axes Est-Ouest et Nord-Sud :

- le premier relie Abidjan à l'Ouest de la Côte d'Ivoire et les pays voisins, la Guinée et le Liberia ;
- le second relie San Pedro à l'Ouest et le Nord-Ouest du pays puis les pays voisins du Nord, le Mali et le Burkina Faso.

Le réseau de voirie de la ville a une structure orthogonale et s'est appuyé sur les deux directions Est-Ouest et Nord-Sud à l'origine de la création de la ville. Les trafics routiers de transit entre l'Ouest et l'Est et entre le Nord et le Sud convergent vers le centre ville. Daloa reste une étape importante pour tous les voyageurs qui traversent la région.

Le réseau routier est constitué de 481 km de routes dont 27 km sont revêtus, soit 5,6%. En matière de route nationale, la ville totalise 20 km dont 17 km sont en bon état.

Les voiries en terre totalisent 454 km dont 254 km sont en mauvais état et 200 km non encore ouvertes.

Urbanisation

La date de création de la ville remonte à 1905 (décision de l'administrateur Thoman); elle était constituée à l'époque du regroupement de 4 villages. Elle a connu une très forte croissance dans la décennie 60 due au développement des cultures de rente.

Aujourd'hui, Daloa est constituée d'un noyau urbain d'une quarantaine de quartiers entourée d'une zone sub-urbaine progressivement annexée (initialement « villages - quartiers »).

L'occupation « spontanée » de l'espace par la population qui ne peut pas accéder aux quartiers lotis a conduit à la création de quartiers précaires aux différentes périphéries de la ville et principalement au Sud: Orly II et III (Sud-Ouest), Manioc (Sud B), CAFOP, Soleil II, Spontané Sud B, Kennedy, Lobia et Abattoir (Sud Est). Ces quartiers sont mal reliés à la ville et entre eux. Avec un relief qui présente des thalwegs et bas-fonds et des voiries sans drainage. L'accessibilité à ces quartiers reste aléatoire.

Typologie de l'habitat

L'habitat de la ville est composé essentiellement de trois types :

a) Habitat de haut standing

L'habitat de haut standing ou résidentiel est constitué de maisons individuelles sur des lots de grandes surfaces et offrant tout le confort (villas avec espace planté). Ce type d'habitat est rencontré dans les quartiers Piscine, Kirman et Tazibouo. Ces quartiers de haut standing abritent environ 6% de la population de la ville.

b) Habitat de moyen standing

L'habitat de moyen standing composé des maisons coloniales et de constructions en immeubles de deux à trois niveaux abritant des services administratifs et commerciaux. Ce type d'habitat est répandu dans les quartiers Commerce, Orly et Piscine B.

c) Habitat bas standing

Les logements de l'habitat bas standing sont généralement composés de constructions en matériaux définitifs (banco et agglomérés de ciment). Ils sont réalisés en plusieurs phases sur des lots offrant des possibilités d'extension. Ce type d'habitat est rencontré dans les quartiers Orly extension, Labia et Sud A et B.

L'habitat spontané ou précaire est constitué de constructions en matériaux de récupération tels que le bois et les vieilles tôles. Au niveau de notre étude, ce type d'habitat est considéré aussi comme étant du bas standing.

5.3.3.4. Infrastructures de base

➤ Réseaux d'électricité et alimentation en eau potable

Raccordée au réseau national, la ville de Daloa possède un réseau de basse et moyenne tension de près de 586,3 km. La consommation d'énergie électrique de la ville a connu une augmentation sensible ces dernières années du fait de l'extension spatiale de la ville.

L'approvisionnement de la ville en eau potable est assuré par un château d'eau d'une capacité de 2 000 m³. La source de l'approvisionnement en eau potable est une eau de surface prélevée à partir de la rivière Lobo située à 26 km de Daloa. La qualité de l'eau répond à peine aux normes de l'OMS en raison d'une pollution liée au problème d'eutrophisation.

Le débit étant très insuffisant les habitants subissent fréquemment des délestages. Avec la forte urbanisation, de nombreuses zones périphériques ne sont pas desservies, en particulier les nouveaux quartiers sur la route de Vavoua. Certains habitants se ravitaillent soit à partir des puits, soit en achetant de l'eau à des revendeurs. Il y a donc un besoin d'extension de réseau dans la ville.

➤ **Infrastructures sanitaires**

Le Département de Daloa dispose d'une bonne couverture sanitaire. La ville totalise 65% des structures sanitaires publiques du département. Daloa compte un Centre Hospitalier Régional (CHR), un dispensaire urbain, une Antenne Régionale d'Hygiène Publique, un Service de Santé Scolaire et Universitaire (SSSU); un centre de Protection Maternelle et Infantile (PMI) ; un Centre Anti Tuberculeux (CAT) ; une Maternité Urbaine (MU) ; un Projet de Recherche Clinique sur la Trypanosomiase (PRCT) ; de neuf (9) dispensaires ruraux et de trois (3) maternités rurales.

➤ **Personnel de santé**

Le département de Daloa regorge de la quasi-totalité des spécialités en médecine, à savoir, des médecins généralistes, de gynécologue, de pédiatre, de dentiste, etc. (Cf tableau suivant).

Tableau 40 : Le personnel de santé dans le département de Daloa

Spécialités	Généraliste	Gynéco	Pédiatre	Dentiste	Chirurgien	Ophtalmologue	Autres	
							Sage-femme	Infirmier
Nombre	35	1	2	5	3	3	39	123

Source ; Direction Régionale de la Santé de Daloa, 2011

➤ **Affections récurrentes**

Au cours de l'année 1997, environ 97 317 consultations ont été enregistrées dans les structures sanitaires du département de Daloa, exception faite des consultations du CAT et du PRCT et du centre de planification familiale. Le taux d'utilisation des formations sanitaires est de 20,4% tandis que le taux d'occupation de lits d'hôpital est de 48%. Les maladies les plus récurrentes chez les enfants sont les maladies respiratoires (83%) et diarrhéiques (48%) tandis que chez l'adulte, le paludisme vient en première position (72,1%) suivi des maladies sexuellement transmissibles (10%), du pian (2,4%) et de la tuberculose (1%). Les autres maladies sont faiblement représentées.

Selon les services du Ministère de la santé, les pathologies recensées dans le District sanitaire de Daloa en 2010, sont le paludisme et les IST. En effet, sur 1000 habitants, 73,58 et 7,56 habitants souffrent respectivement de paludisme et d'IST. Chez les enfants de moins de 5 ans, les maladies diarrhéiques et les affections respiratoires sont les plus récurrentes avec respectivement 34,05 et 53,07 habitants sur 1000. Toutes ces données sont extraites de la Carte sanitaire de la Côte d'Ivoire éditée en 2010 et publiée en février 2012.

Tableau 41 : Etat des pathologies dans le District sanitaire de Daloa

Pathologies	Enregistré à l'établissement	
	District	Niveau national
Paludisme (pour 1000 habitants)	73, 58	94,55
IST (pour 1000 habitants)	7,56	6,70
affections respiratoires	53,07	0,01
SIDA		
<i>Nombre de clients dépistés VIH+(CDV)</i>	34,05	68417
<i>Femmes enceintes VIH+ (PTME)</i>	53,07	15199
<i>Enfants sous ARV (PTME)</i>	0,52	7048
<i>Patients sous ARV (PEC)</i>	0,00	72144
Tuberculose (pour 1000 habitants)	6,36	1,06
Pour 1000 enfants de moins de 5ans		
Maladies diarrhéiques	57,04	565,27
Affections respiratoires	118,84	82,93
Rougeole (-5ans)	0,72	0,16
Coqueluche (-5ans)	0,29	0,03
Hypotrophie à la naissance <2.500g	121,9	124.1

Source : Carte sanitaire de la Côte d'Ivoire 2010, publié en février 2012⁴

➤ **Maladies liées à l'eau**

Les maladies hydriques proviennent de toute altération de la santé liée à l'ingestion de l'eau de boisson.

On en distingue trois sortes :

- Les maladies bactériennes (le choléra, les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes, les chigellooses)
- Les maladies virales (la poliomyélite, les hépatites virales)
- Les maladies parasitaires (l'ascaridiose, l'ankylostome, l'amibiase)
- Les maladies parasitaires favorisées par le biotope aquatique (le paludisme, la bilharziose, la fièvre jaune, l'onchocercose, la trypanosomiase, la dracunculose)

5.3.3.5. Equipements

De par son statut de Capitale Régionale, Daloa compte plusieurs équipements publics, parapublics et privés. Elle bénéficie aussi d'un bon niveau d'équipement. Les emprises occupées par les équipements de sécurité (29%) et éducatifs (28%) sont les plus importants. Ils sont suivis de loin par les équipements administratifs (13%) et sanitaires (09%). Les autres équipements sont faiblement représentés. On note une inégale répartition de ces équipements dans la ville. Ils sont pour la plupart concentrés dans les anciens quartiers tels que Tazibo, Labia, Commerce, Marais et Orly-Camp militaire.

Le niveau d'équipement de la ville de Daloa fait d'elle le principal centre urbain de la région du Centre-Ouest. Daloa dispose de la quasi-totalité des services et équipements publics, para publics et privés.

⁴ Ministère de la Santé et de la lutte contre le SIDA, de la République de Côte d'Ivoire, Direction de l'Information, de la Planification et de l'Evaluation (DIPE), Février 2012.

Elle est donc une ville administrative, scolaire universitaire et commerçante. La ville est dotée d'infrastructures suivantes :

- Infrastructures de sécurité regroupant:
 - deux camps militaires (2e bataillon, 2e Légion);
 - une école de gendarmerie à Toroguhé;
 - deux escadrons de gendarmerie.
- Hôtellerie et transport

On retrouve également dans la ville de Daloa 52 hôtels, 6 gares routières et 8 marchés.

- Infrastructures industrielles et financières
 - Les industries (STBO-GIBT; SCIERIE Coulibaly-Scierie; CARGILLSOCOPAD)
 - Etablissements financiers (BCEAO; BIAO; SGBCI; BICICI; COOPEC; FLEC; SIB; MACI; GROUPAMA-VIE; NATIONALE D'ASSURANCE; SIDAM; AGCI.

Les équipements les plus structurants sont le CHR, l'université et le camp militaire.

En effet, bâti sur un site couvrant environ 27 hectares, le Centre Hospitalier Régional (CHR) compte des blocs de chirurgie, de gynécologie hospitalisation, de maternité, de médecine, de pédiatrie et d'ophtalmologie avec une capacité maximum de 190 lits et de 145 agents répartis en personnel médical, paramédical et administratif.

Ville de vocation scolaire et universitaire, Daloa compte plus de 300 classes maternelles et primaires, près de 20 établissements secondaires du 1er et 2nd cycles, une université (Université Lorougnon Guedé) et des établissements d'enseignement technique et professionnel dont le CAFOP, le Centre de Formation Professionnelle (CFP), le Centre Technique d'Apprentissage (CTA) et l'Institut National de Formation Technique Professionnelle (INFPT).

Au niveau des équipements socio-culturels et de loisir, la ville compte un centre culturel, un foyer des jeunes, un stade, une bibliothèque municipale et une salle de cinéma. Les confessions religieuses, chrétiennes d'une part, notamment la Mission Adventiste, la Mission Baptiste, la Mission Catholique et la Mission Protestante, et d'autre part islamiques, avec de nombreuses mosquées dans les principaux quartiers de la ville, représentent les équipements culturels les plus significatifs.

5.3.3.6. Déchets solides

- Typologie des déchets solides

Les déchets urbains notamment les ordures ménagères constituent l'un des problèmes aigus des agglomérations des pays en voie de développement comme la Côte d'Ivoire. Non seulement les déchets sont la cause de la dégradation de l'environnement urbain mais ils constituent un frein au bon fonctionnement des infrastructures de drainage.

Les déchets produits par la ville de Daloa, sont essentiellement des déchets banals (ordures ménagères et déchets industriels). Les sources de production sont principalement composées par les ménages, les marchés, les grandes surfaces de vente. Mais il existe également des déchets spéciaux (déchets hospitaliers) produits par les établissements sanitaires.

- Ordures ménagères

La production annuelle d'ordures ménagères de la ville de Daloa est évaluée à 42 153 tonnes (soit 115 tonnes/jour ou 230 m³/j) pour une population estimée à 192 464 habitants en 2001. La production spécifique par habitant et par jour est de 0,6 kg/habt/j.

- Déchets industriels

La sciure, les chutes de bois et les résidus de traitement des produits agricoles (drêches de café, coques des grains de riz...) restent aujourd'hui les déchets solides à caractère industriel les plus produits à Daloa.

Les déchets industriels proviennent du quartier Kennedy qui est la principale zone industrielle de la ville. Les industries sont en majeure partie constituées par des scieries. Les résidus de leurs activités, essentiellement de la sciure de bois, sont rejetés dans les grands bas-fonds longeant cette zone. Cette sciure, en général non enlevée par les services de la Mairie, est brûlée sur place produisant d'importante fumée.

- Déchets hospitaliers

Les déchets hospitaliers sont gérés à l'origine par chaque établissement sanitaire. Ceux du CHR sont brûlés dans une fosse à combustion.

➤ Gestion des déchets de la ville

La collecte des ordures ménagères s'effectuait jusqu'à une date récente suivant huit (8) secteurs de ramassage selon une fréquence de plusieurs passages par semaine. Ce sont les méthodes de porte à porte et de regroupement dans des coffres de 8 m³ qui ont toujours prévalu.

Depuis 1994, la ville est divisée en deux (2) grands secteurs Est et Ouest avec une fréquence d'enlèvement tous les 2 ou 3 jours. Seul le marché bénéficiait d'intervention journalière.

Mais depuis 1996, face à la contre-performance des organisations précédentes et à l'insalubrité croissante, les Services Techniques de la Mairie ont fait appel à des Coopératives de Travaux Communaux (CTC) pour assurer la pré-collecte des ordures. Mais force est de reconnaître aujourd'hui que les résultats obtenus sont loin d'être satisfaisants.

La collecte des déchets solides au niveau des habitations est effectuée à l'aide de poubelles individuelles de 20 litres et de demi-fût de 100 litres suivant les quartiers. Les moyens de regroupement sont les coffres et les dépôts sauvages.

Dans les quartiers de haut standing, la collecte des ordures ménagères est effectuée à l'aide de poubelles individuelles en plastique posées devant chaque habitation et les services techniques de la Mairie se chargent de l'enlèvement par « porte à porte ».

Située à huit (8) kilomètres du centre ville, la décharge municipale est une décharge sauvage qui n'a bénéficié d'aucun aménagement. Elle est située au quartier Sud B auprès d'un promontoire granitique. Cette décharge, pratiquement en pleine agglomération, est difficile d'accès, et ne dispose d'aucun moyen de gestion adéquat.

Les déchets sur la décharge ne bénéficient pas d'un traitement spécifique. Pendant la saison sèche, ils sont enflammés par les populations vivant à proximité.

5.3.3.7. Diagnostic de la situation actuelle de l'assainissement de la ville

➤ Drainage des eaux pluviales

Daloa est construite sur un site dont la configuration favorise l'écoulement naturel des eaux pluviales vers les nombreux bas-fonds de la ville. Le drainage des eaux de ruissellement est assuré dans sa majorité par des ouvrages à ciel ouvert. Ces réseaux sont généralement conçus pour le drainage de la voirie.

Dans les zones d'habitat régulièrement loties, il existe des réseaux de drainage constitués, soit par des fossés latéraux, soit par des caniveaux bétonnés, soit par des buses. Mais, la plupart de ces ouvrages sont comblés totalement ou partiellement par les sables et les ordures ménagères. Les quartiers d'habitat précaire sont en général dépourvus de réseaux de drainage et même les quelques fossés en terre qui bordent certaines voies d'accès trouvent leurs sections réduites ou obstruées par les apports de sables et d'ordures. Les eaux de ruissellement envahissent ainsi les voies et provoquent leurs dégradations.

Réseau existant

Plusieurs cours d'eau naturel sillonnent la ville. Ces derniers représentent l'ossature principale du réseau primaire des eaux pluviales qui sera projeté



Photo 2 : Collecteur primaire quartier Huberson



Photo 3 : Collecteur primaire quartier Marais



Photo 4 : Collecteur primaire aval quartier SEGOU

De nombreux ouvrages sous-chaussés (dalots ou buses) permettant de franchir les infrastructures routières existent. Ces derniers, sont également comblés par les sables et les ordures ménagères et n'assurent plus correctement leurs fonctions. Pour certains ouvrages, il est impossible dans l'état actuel de relever leurs dimensions à cause de leur obstruction totale.

Ces ouvrages ont été repérés et reportés sur les plans. Le tableau donné ci-après récapitule les ouvrages qui ont été identifiés lors de nos diverses visites de terrain

Tableau 42 : Caractéristiques des ouvrages existants

Ouvrage	Localisation Coordonnée UTM		Section				Longueur (m)	Observations
	Latitude	Longitude	Nombre ouvertures	Buse Ø(mm)	Dalot L(m) H(m)			
OH1	779564,5	758718,9	2	1000			12,0	
OH2	780707,0	760812,4	1		3,0	1,8	12,0	
OH3	780530,7	761028,0	1		2,0	1,2		
OH4	779810,4	761725,5	1		2,0	1,2	12,0	
OH6	780298,8	762065,3	1		6,0	1,5	13,0	
OH7	781029,2	762758,0						Bouché
OH8	780668,7	762969,9	2		1,0	1,5	12,0	
OH9	784407,9	762844,8	1		2,0	1,5	12,0	
OH11	782389,9	761714,5	1		7,0	1,5	12,0	
OH12	781382,3	761288,3	1		0,8	0,8	10,0	
OH13	781783,0	761178,5	2		2,0	1,0		+ 1 0 1000
OH14	784601,5	760071,4	2		2,0	1,5	8,0	
OH15	782229,8	761232,2	4		1,5	1,5	18,0	
OH16	781980,1	759695,1						Bouché
OH17	782408,2	759676,2	2		2,0	1,5	20,0	+ 2(1,5 x 1,5)
OH18	782941,3	759585,4	5		2,0	1,5	14,0	
OH19	782978,1	759416,5			1,0	1,0	8,0	+ 2 0 1000
OH20	783615,3	759939,0			15,0	2,2	17,0	
OH21	780285,5	759927,8		1000			8,0	
OH22	782186,5	757738,6			1,5	1,5	12,0	
OH23	783486,0	761623,1		1200			15,0	
OH25	783050,0	760142,0		1000			8,0	
OH27	781493,3	763819,6			1,5	2,0	18,0	
OH28	783199,1	762479,7	2	1000			13,0	
OH29	778122,4	760886,9	1		2,0	2,0	18,0	
OH30	780010,4	761498,2	2	1000			18,0	
OH31	780698,5	761712,0	1	1000			18,0	
OH32	783199,1	762479,7	2	1000			13,0	
OH33	781826,2	763571,9	1		1,5	1,2	16,0	
OH34	779760,2	761883,9	1		3,0	2,5	16,0	
OH35	782043,4	761210,4	3		2,0	1,2	12,0	
OH36	780119,6	762458,2	3	800			10,0	
OH37	779849,0	761596,5	2		1,5	1,8	13,0	
OH38	780388,5	761210,2	1		2,0	1,5	8,0	
OH39	761120,7	761120,7	1		2,0	1,5	13,0	
OH40	784569,6	760077,6	5	1000			8,0	

Les photos suivantes illustrent l'état actuel de certains ouvrages de franchissement.



Photo 5 : OH 35 : 3x (2.0x1.2) dégradé



Photo 6 : OH 15 : 4x (1.5x1,5) dégradé



Photo 7 : OH complètement bouché

Les quartiers qui sont touchés par les inondations sont les suivants :

- Quartier MARAIS ;
- Quartier HUBERSON ;
- Quartier KENNEDY (il s'agit d'un point de franchissement) ;
- Zone CAFOP (derrière le stade) ou LOBIA Extension ;
- Quartiers Abattoir I et II.

Il existe l'absence d'entretien des divers caniveaux de drainage des eaux pluviales existants. Ces derniers sont bouchés à 80% par les ordures ménagères avec la présence parfois de raccordements illicites d'eaux usées domestiques. En période de pluie, ces caniveaux ne fonctionnent pas

correctement ce qui est à l'origine de quelques inondations. L'action urgente à mener, c'est de lancer une campagne de curage et d'entretien des caniveaux de drainage et des ouvrages de franchissement. Les constructions anarchiques ont envahi l'emprise de la plupart des petits cours d'eau qui traversent la ville. Donc une bonne partie des problèmes d'inondations est provoquée par les habitants qui ne respectent pas le domaine public hydraulique. Malheureusement, ce domaine qui n'est pas défini doit faire l'objet d'un arrêté et c'est à la Mairie et aux Ministères de l'Agriculture et de la Construction de veiller au respect de ce domaine. Les principales causes des inondations sont les suivantes :

- ✓ la plupart de ces quartiers sont implantés en zones basses et certaines constructions sont très proches des lits mineurs des écoulements ;
- ✓ l'absence de réseau d'évacuation des eaux pluviales ;
- ✓ la capacité de transit de certains collecteurs se trouve réduite avec le transport solide important et les ordures ménagères ;
- ✓ les ouvrages de franchissement qui ne sont plus fonctionnels ou qui sont mal dimensionnés.

Mis à part le quartier Marais, les autres zones déclarées inondables sont situées dans les lits majeurs des bas-fonds. Ces inondations sont aggravées par la réduction importante de la capacité de transit des fossés en terre existants qui sont transformés en dépotoirs sauvages. Une fois que les fossés existants seront curés, il est clair que les surfaces touchées par les inondations seront réduites. Si malgré les travaux de curage qui seront entrepris, certaines constructions resteront toujours inondées, les propriétaires n'ont pas de solution que de s'éloigner de ces zones. Il revient à l'administration de définir le domaine public hydraulique et de déclarer ces zones non *œdicandi*

➤ Assainissement en eaux usées

Deux réseaux collectifs existent à Daloa. Le premier draine le 2^{ème} Bataillon d'Infanterie et l'Escadron de la Gendarmerie et leurs différentes cités. Le deuxième draine le Centre Hospitalier Régional (CHR). Chacun de ces réseaux aboutit à une station d'épuration. Pour le 2^{ème} Bataillon le procédé de traitement est la boue activée, alors que pour le CHR, il s'agit du lagunage naturel. Ces deux stations ne sont plus fonctionnelles faute d'entretien régulier. Cette situation crée des désagréments dans le voisinage immédiat du 2^{ème} Bataillon.

Les logements de Daloa sont assainis par des dispositifs individuels, types fosses septiques ou latrines à fosses perdues. Les eaux grises de certaines constructions sont raccordées sur les caniveaux de drainage des eaux pluviales ou rejetées directement dans les rues. Cette situation est répandue dans les quartiers précaires, dont certaines constructions sont équipées par des puits perdus.

Les fosses septiques équipent les quartiers de moyen standing. Les administrations et les établissements scolaires disposent généralement de fosses septiques qui sont vidangées par des opérateurs privées.



Photo 9 : Eaux usées rejetées directement dans la rue

➤ **Les unités industrielles et normes de raccordement**

La ville de Daloa n'est pas une ville industrielle. Les industries existantes sont en majeure partie constituées par des scieries. Ces unités ne consomment pas beaucoup d'eau. Les eaux usées industrielles sont rejetées directement dans les marigots qui traversent la ville sans aucun traitement.

Le raccordement à une station d'épuration collective, urbaine ou industrielle n'est envisageable que dans le cas où les ouvrages d'assainissement (réseau de collecte des eaux usées et station d'épuration) sont aptes à enchaîner et à traiter l'effluent industriel dans de bonnes conditions.

Lorsque le flux maximal apporté par l'effluent dépasse 30 kg/j de MES, 45 kg/j de DBO5 et 100 kg/j de DCO, les valeurs limites de concentration imposées à l'effluent avant raccordement à la station sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 43 : Norme de raccordement aux ouvrages d'assainissement

Paramètre	Concentration (mg/l)
MES	800
DBO5	100
DCO	2500
Azote global (N)	300
Phosphore total (P)	100

Source : ARRETE N°01164/MINEF/CIAPOL/SDIIC du 04 Novembre 2008 Portant Réglementation des Rejets et Emissions des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

5.3.3.8. Visite de terrain

Lors de la visite de terrain du samedi 14 Novembre 2015, il a été constaté une absence totale d'entretien des divers caniveaux de drainage des eaux pluviales existants. Ces derniers sont bouchés par les ordures ménagères avec parfois la présence de raccordements illicites d'eaux usées domestiques. En période de pluies, ces caniveaux ne fonctionnent pas correctement ce qui est à l'origine de quelques inondations. De même, il ressort que les constructions anarchiques ont envahies l'emprise des bas fonds et de la plupart des petits cours d'eau qui traversent la route. De ce fait une bonne partie des problèmes d'inondations est provoquée par les habitants qui ne respectent pas le domaine public hydraulique.

Les eaux usées sont rejetées dans les différents marigots qui traversent la ville sans traitement. Le manque d'entretien a rendu ces réseaux non fonctionnels. Les stations d'épuration actuelles ne sont plus fonctionnelles. La majorité des logements de Daloa sont assainis par des dispositifs individuels. Les eaux grises de ces constructions se raccordent directement sur les caniveaux de drainage des eaux pluviales ou rejetées dans les bas fonds.



a) Canal ensablé et dévasté par les herbes et les ordures au Quartier Marais



b) Canal ensablé et dévasté par les herbes et les ordures à coté de la prison civile



c) Canal ensablé et dévasté par les herbes et les ordures au Quartier commerce



d) Magasin construit un réseau d'évacuation d'eau

Photo 10 : Vue de l'état des ouvrages d'assainissement de la ville de Daloa

5.3.3.9. Sites projetés pour la construction des stations d'épuration

Le Schéma Directeur d'Assainissement de la ville de Daloa a proposé deux sites pour la construction des stations d'épuration des usées de la ville. Ces sites sont situés à l'Est de la ville de Daloa.

Le tableau ci-après indique les coordonnées GPS des sites.

Tableau 44 : Coordonnées GPS des sites d'épuration

COORDONNEES GPS	
<u>LATITUDE NORD</u>	<u>LONGITUDE OUEST</u>
<u>STEP EST B1</u>	
06°52.895'	006°25.126'
<u>STEP EST B2</u>	
06°51.473	006°24.671

- La station d'épuration EST B1 (STEP EST B1)

Le site projetée pour la construction de la station d'épuration (STEP EST B1) se trouve à l'EST de la ville de Daloa dans le quartier Cité verte. Le site appartient à la communauté villageoise de Tazibouo. Sur le site, la végétation se compose d'herbes et de quelques arbustes.

Il n'existe pas de plantations autour du site. Non loin du site se trouve un cours d'eau qui à coup sur servira d'exutoire aux eaux usées après traitement dans les bassins de lagunages projetés.



Photo 11 : Vue de la Zone de construction de la station d'épuration EST B1

- La station d'épuration EST B2 (STEP EST B2)

Le site projeté pour la construction de la station d'épuration (STEP EST B2) se trouve à l'EST de la ville de Daloa dans le quartier Sud B extension. Il appartient à la communauté villageoise de Labia. Une grande partie du site est occupée par une rizière.



Photo 12 : Vue de la Zone de construction de la station d'épuration EST B2

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Les localités urbaines et rurales ivoiriennes présentent pour la plupart, un environnement fortement dégradé sous les effets conjugués de la pauvreté induite par la crise économique d'une part et par la situation de guerre qu'a connue le pays avec ses importants mouvements de déplacements de la population, d'autre part.

Selon le plan national de développement (PND), le taux d'accès à l'assainissement de base en milieu rural atteint à peine 27% alors que l'alimentation en eau potable bénéficie quant à elle d'une attention particulière en zone rurale avec l'exécution de nombreux programmes d'approvisionnement.

Au niveau des ménages en milieu urbain, à peine 40% ont accès à un système d'assainissement approprié. Cette situation est d'autant plus préoccupante que ce taux de desserte en assainissement dans le milieu urbain régresse au fil du temps avec le développement des villes où pour la plupart, les établissements humains précèdent la mise en place des infrastructures. En conséquence, certaines pathologies dues à l'absence d'assainissement resurgissent.

Enjeux environnementaux et sociaux

La prise en compte des enjeux permet d'appréhender les composantes du milieu (physique, humain et socio-économique) qui doivent être considérées et d'apprécier les inquiétudes ou préoccupations de tous les partenaires au projet. Les principaux enjeux du projet identifiés sont les suivants :

➤ **Enjeux sociaux**

- les retombées économiques pour les populations bénéficiaires ;
- le développement temporaire de l'emploi ;
- les risques et les avantages sanitaires et sécuritaires liés au projet ;
- la perturbation temporaire de la circulation et des déplacements des populations riveraines ;
- le foncier rural (l'expropriation des terres pour la construction des stations d'épuration) ;
- l'installation ou la mise à niveau du service d'assainissement permet de réaliser des économies substantielles ;
- la réduction des coûts de gestion des infrastructures ;
- l'amélioration des conditions de vie de la population.

➤ **Enjeux environnementaux**

- le risque de destruction du couvert végétal ;
- la protection des infrastructures routières ;
- la protection des ressources en eaux (eau de surface et eau souterraine) ;

- le risque de dépasser les capacités d'autoépuration des milieux aquatiques dans lesquels les effluents sont traditionnellement rejetés.

**IDENTIFICATION, ANALYSE ET EVALUATION DE
L'IMPORTANCE DES IMPACTS INDUITS PAR LE PROJET**

VI. IDENTIFICATION, ANALYSE ET EVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS INDUITS PAR LE PROJET

6.1. Méthodologie

Ce chapitre a pour objectif d'identifier, d'analyser et d'évaluer l'ampleur des impacts environnementaux du projet sur les différents écosystèmes présents.

Pour ce faire, les sources d'impact inhérentes au projet sont identifiées ainsi que les différentes composantes environnementales d'intérêts potentiels dans la zone d'étude.

Puis, à partir de la méthodologie d'évaluation des impacts, évaluer les impacts potentiels positifs ou négatifs qui ont un effet direct ou indirect sur les écosystèmes présents dans le cadrage de la zone du projet.

Ensuite, analyser ces impacts et proposer des mesures correctives ou d'atténuation des impacts négatifs conformément aux prescriptions de la législation, de la réglementation et des Termes De Références (TDR) de l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE).

L'approche générale proposée pour identifier, analyser et évaluer l'importance des impacts sur le milieu naturel repose sur la description détaillée du projet et du milieu naturel ainsi que sur les enseignements tirés de la réalisation de projets similaires.

La description du projet permet d'identifier les sources d'impacts à partir des caractéristiques techniques des équipements ainsi que du rôle dans la chaîne de production, des méthodes et techniques utilisées et du programme des travaux.

La description générale du milieu, quant à elle, permet de comprendre le contexte écologique, socio-économique et culturel du milieu dans lequel s'insère le projet, de discriminer les composantes environnementales s'avérant les plus sensibles à l'égard du projet et d'identifier, au préalable, certains enjeux environnementaux en rapport avec le projet.

Enfin, les enseignements tirés des projets antérieurs similaires fournissent des informations pertinentes qui permettent de déterminer la nature et l'intensité de certains impacts associés à ce type de projet, et de renseigner sur l'efficacité de certaines mesures d'atténuation et de compensation.

Pour chaque composante environnementale ciblée, la démarche d'évaluation prévoit les étapes suivantes :

- la description de l'état initial du milieu : il s'agit de rappeler sommairement les caractéristiques environnementales telles qu'elles se présentent avant la réalisation du projet ;
- la description comme telle de l'impact sur les écosystèmes, c'est-à-dire la description des changements anticipés en fonction des sources d'impacts du projet et des écosystèmes ;

- l'élaboration de mesures d'atténuation courantes et particulières, visant à réduire l'importance des impacts identifiés, voire à les éliminer le cas échéant ;
- l'évaluation de l'importance de l'impact résiduel, c'est-à-dire après l'application des mesures d'atténuation ;
- l'élaboration, le cas échéant, de mesures d'atténuation additionnelles applicables à certains impacts résiduels ou encore de mesures de compensation advenant que ces impacts ne puissent être atténués davantage.

L'intégration des mesures d'atténuation et les effets résiduels desdites mesures témoignent du souci de l'initiateur du projet à l'égard du respect de l'environnement. Ceci constitue un engagement de sa part à appliquer ces mesures dans les différentes phases de la réalisation du projet.

Une fois que les impacts potentiels du projet sur une composante environnementale donnée sont identifiés, l'importance des modifications prévisibles de la composante a été évaluée avec l'approche préconisée par Hydro Québec (1990) et par le Ministère des Transports du Québec (1990) ainsi que par les démarches proposées par la Banque Mondiale (1991), le Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (1996) et l'Agence Canadienne d'Évaluation Environnementale (2000). La méthode utilise les matrices simples et repose essentiellement sur l'appréciation de la valeur des composantes environnementales ainsi que sur l'intensité, l'étendue et la durée des effets appréhendés (positifs ou négatifs) sur chacune de ces composantes environnementales. Ces trois caractéristiques sont agrégées en un indicateur de synthèse, l'importance de l'effet environnemental, qui permet de porter un jugement sur l'ensemble des impacts prévisibles du projet et sur une composante donnée de l'environnement.

6.2. Processus d'évaluation de l'importance de l'impact environnemental

L'évaluation de l'importance de l'impact s'appuie sur les valeurs écosystémique et socio-économique. À partir de ces valeurs, il sera mis en évidence la valeur environnementale de la composante des écosystèmes qui sera susceptible d'avoir une interaction avec les activités du projet et dont le degré de perturbation sera significatif ou potentiel (voir **figure ci-après**).

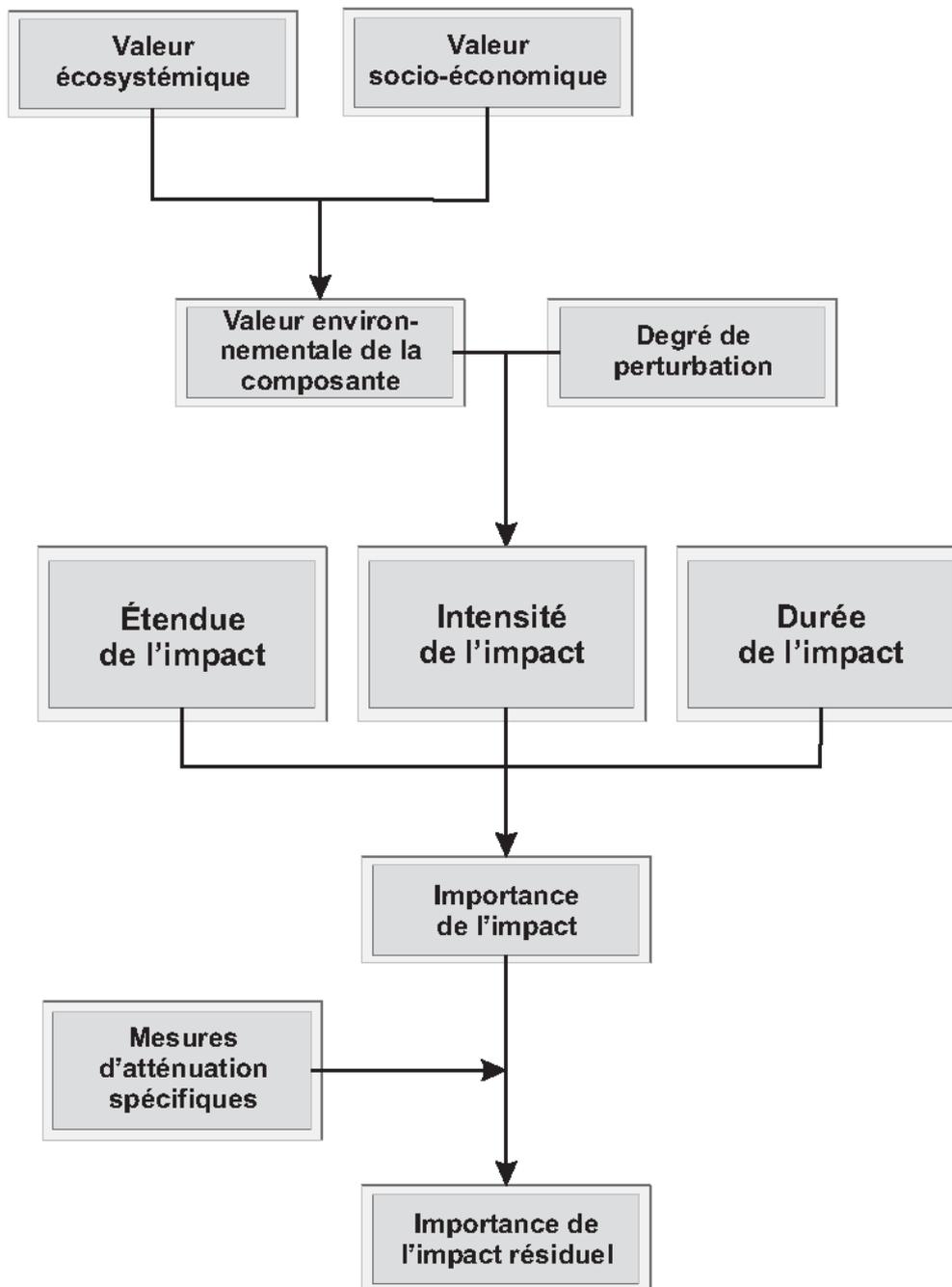


Figure 18: Processus d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux

Pour la compréhension de tout ce qui va suivre, les paragraphes suivants essaient d'expliquer les notions : (i) intensité de l'impact ; (ii) étendue ou portée de l'impact; (iii) durée de l'impact et (iv) importance de l'impact.

i) Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact environnemental exprime l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération d'une composante de l'environnement. Elle dépend à la fois de la valeur de la composante environnementale considérée et de l'ampleur de la perturbation (degré de perturbation) qu'elle subit. La valeur de la composante environnementale intègre à la fois sa valeur écosystémique et sa valeur socio-économique. La valeur écosystémique d'une composante exprime son importance relative déterminée en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Dans la méthode proposée par Hydro Québec, la valeur écosystémique d'une composante donnée est considérée comme :

- a) Grande (Forte)**, lorsque la composante présente un intérêt majeur en raison de son rôle écosystémique ou de la biodiversité et de ses qualités exceptionnelles dont la conservation et la protection font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique;
- b) Moyenne**, lorsque la composante présente un fort intérêt et des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation sans toutefois faire l'objet d'un consensus;
- c) Faible**, lorsque la composante présente un intérêt et des qualités dont la conservation et la protection sont l'objet de peu de préoccupations.

La valeur socio-économique d'une composante environnementale donnée exprime l'importance relative que lui attribue le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative ou réglementaire. Elle reflète la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs politiques d'en préserver l'intégrité ou le caractère original, ainsi que la protection légale qu'on lui accorde. Hydro Québec considère également la valeur socio-économique d'une composante comme :

- a) Grande (Forte)**, lorsque la composante fait l'objet de mesures de protection légales ou réglementaires (espèces menacées ou vulnérables, parc de conservation, etc.) ou s'avère essentielle aux activités humaines (eau potable);
- b) Moyenne**, lorsque la composante est valorisée (sur le plan économique ou autre) ou utilisée par une portion significative de la population concernée sans toutefois faire l'objet d'une protection légale;
- c) Faible**, lorsque la composante est peu ou pas valorisée ou utilisée par la population.

La valeur de la composante intègre à la fois la valeur écosystémique et la valeur socio-économique en retenant la plus forte de ces deux valeurs, comme l'indique **le tableau suivant**.

Tableau 45 : Matrice de détermination de la valeur de la composante

Valeur socio-économique	Valeur écosystémique		
	<i>Grande (Forte)</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Faible</i>
Grande (Forte)	Grande (Forte)	Grande (Forte)	Grande (Forte)
Moyenne	Grande (Forte)	Moyenne	Moyenne
Faible	Grande (Forte)	Moyenne	Faible

Le **degré de perturbation** d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante au regard des interventions proposées. Les modifications peuvent être positives ou négatives, directes ou indirectes. Le degré de perturbation tient compte des effets cumulatifs, synergiques ou différés qui, au-delà de la simple relation de cause à effet, peuvent amplifier les modifications d'une composante environnementale lorsque le milieu est particulièrement sensible. Le degré de perturbation est jugé comme :

- a) Elevé (Grand)**, lorsque l'impact prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite ;
- b) Moyen**, lorsque l'impact entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité ;
- c) Faible**, lorsque l'impact ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante ;
- d) Indéterminé**, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée. Lorsque le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'impact environnemental ne peut être effectuée pour cette composante.

L'intensité de l'impact environnemental, variant de faible à très forte, résulte des combinaisons entre les trois degrés de perturbation (élevé, moyen et faible) et les trois classes de valeur de la composante (grande, moyenne et faible).

Le **tableau ci-après** indique les différentes combinaisons obtenues.

Tableau 46 : Matrice de détermination de l'intensité de l'effet environnemental

Degré de perturbation	Valeur de la composante		
	<i>Grande</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Faible</i>
Elevé	Très forte	Forte	Moyenne
Moyen	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible

ii) Etendue de l'impact

L'étendue de l'impact environnemental exprime la portée ou le rayonnement spatial des impacts engendrés par une intervention sur le milieu. Cette notion renvoie soit à une distance soit à une surface sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la population qui sera touchée par ces modifications.

Les trois niveaux d'étendues considérées sont :

- a) **Régionale**, lorsque l'impact touche un vaste espace jusqu'à une distance importante du site du projet ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de celle-ci;
- b) **Locale**, lorsque l'impact touche un espace relativement restreint situé à l'intérieur, à proximité ou à une faible distance du site du projet ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude;
- c) **Ponctuelle**, lorsque l'impact ne touche qu'un espace très restreint à l'intérieur ou à proximité du site du projet ou qu'il n'est ressenti que par un faible nombre de personnes de la zone d'étude.

iii) Durée de l'impact

La durée de l'impact environnemental et social est la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante. Elle n'est pas nécessairement égale à la période de temps pendant laquelle s'exerce la source directe de l'impact, puisque celui-ci peut se prolonger après que le phénomène qui l'a causé ait cessé. Lorsqu'un impact est intermittent, on en décrit la fréquence en plus de la durée de chaque épisode. La méthode utilisée distinguera les impacts environnementaux et sociaux de :

- a) **Longue durée**, en ce qui concerne les impacts ressentis de façon continue pour la durée de vie de l'équipement ou des activités et même au-delà dans le cas des effets irréversibles;
- b) **Moyenne durée**, pour les impacts ressentis de façon continue sur une période de temps relativement prolongée mais généralement inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités;

c) Courte durée, pour les impacts ressentis sur une période de temps limitée, correspondant généralement à la période de construction des équipements ou à l'amorce des activités, une saison par exemple.

iv) Importance de l'impact

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de déterminer l'importance de l'impact environnemental et social sur une composante touchée par le projet. Les tableaux suivants présentent la grille de détermination de l'importance de l'effet environnemental. Celle-ci distingue cinq niveaux d'importances variant de très forte à très faible. L'importance de chacun des effets environnementaux et sociaux est évaluée en tenant compte des mesures d'atténuation ou de bonification courantes intégrées au projet de réalisation des ouvrages d'assainissement de la ville de Daloa. Par exemple, s'il est prévu dans le cadre de la conception du projet qu'un silencieux soit installé à un échappement, l'évaluation de l'effet du projet sur le milieu sonore prendra en compte la réduction du bruit attribuable à ce silencieux. Par contre, si aucun équipement n'était prévu au départ et que le niveau de bruit produit n'est pas acceptable, une mesure d'atténuation sera suggérée (ex. : l'installation d'un silencieux à l'échappement). Lorsque les mesures d'atténuation courantes réduisent l'importance d'un effet au point de le rendre négligeable, on ne tient pas compte de cet effet dans l'analyse.

La dernière étape de l'évaluation consiste à déterminer l'importance résiduelle de l'effet environnemental à la suite de la mise en œuvre de mesures d'atténuation particulières visant l'intégration optimale du projet dans le milieu. Il s'agit d'évaluer en quoi la mesure d'atténuation modifie un ou plusieurs des intrants du processus d'évaluation, à savoir la valeur ou le degré de perturbation de la composante environnementale ou encore l'étendue et la durée de l'effet.

Tableau 47 ((a), (b), (c), (d)) : Matrice de détermination de l'importance de l'effet environnemental

(a) Importance / très forte intensité

Intensité	Etendue	Durée	Importance
TRES FORTE	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Très forte
	Locale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Forte
	Ponctuelle	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte

(b) Importance / forte intensité

Intensité	Etendue	Durée	Importance
FORTE	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
	Locale	Longue	Forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne

(c) Importance / moyenne intensité

Intensité	Etendue	Durée	Importance
MOYENNE	Régionale	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Faible
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible

(d) Importance / faible intensité

Intensité	Etendue	Durée	Importance
FAIBLE	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
	Locale	Longue	Faible
		Moyenne	Faible
		Courte	Très faible
	Ponctuelle	Longue	Faible
		Moyenne	Faible
		Courte	Très faible

6.3. Identification et analyse des impacts

Le projet de réalisation des travaux d'assainissement de la ville de Daloa comprend trois (3) phases : la préparation, la construction et l'exploitation. On distingue les impacts en fonction de la période à laquelle ils peuvent intervenir :

- les impacts liés à la phase de préparation
- les impacts liés à la phase de construction ;
- les impacts liés à la phase d'exploitation.

6.3.1. Impacts positifs du projet

Phases	Composante du milieu affectée	Impacts positifs
Préparation et Construction	Milieu social	-Opportunités d'emplois -Développement circonstanciel d'activités économiques -Opportunités d'affaires pour des opérateurs économiques privés -Augmentation des chiffres d'affaires des différentes entreprises surtout nationales -Amélioration de l'assiette fiscale de la direction des impôts
	Milieu social	-Renforcement des capacités -Disponibilité d'un système d'Assainissement moderne -Amélioration de la qualité de la vie de la population -Amélioration de la qualité des services et sauvegarde des infrastructures d'assainissement -Développement économique et technologique, création d'emplois permanents -Réduction des inondations et des pertes en vie humaine -Réduction des dépenses de santé des ménages -Recouvrement des tarifs pour l'assainissement des eaux usées -Valorisation foncière
Exploitation	Milieu physique	-Amélioration de la qualité des Ressources en eau -Réduction de la pollution des plans d'eaux -Diminution de la pollution de l'air et des sols
	Milieu physique et biologique	Disponibilité de nouvelles données sur l'environnement écologique et socio-économique de la ville de Daloa

6.3.1.1. Impacts positifs du projet en phase de préparation et construction

Les impacts positifs du projet en ces deux phases concernent sur le milieu humain.

Opportunités d'emplois

Les différents travaux à réaliser dans la ville au cours de ces différentes phases nécessiteront un besoin en personnel non qualifié et de techniciens. Cette phase des travaux générera la création de plusieurs emplois temporaires pour la main d'œuvre locale. La création de ces emplois portera sur :

- le recrutement de plusieurs contractuels (ex. les manœuvres) par l'entreprise chargée de réaliser les travaux et ses sous-traitants. Les populations environnantes constitueront une source potentielle pour la fourniture de cette main-d'œuvre ;
- l'émergence de petits commerces à proximité des différents chantiers pour la vente de nourriture et autres produits divers de consommation.

Avec la création de ces emplois temporaires, le projet contribuera à la lutte contre la pauvreté et la réduction du taux de chômage dans la ville.

Développement circonstanciel d'activités économiques

Les travaux favoriseront un développement circonstanciel d'activités commerciales et de restauration aux alentours du chantier du fait de la présence du personnel de chantier qui s'approvisionnera dans les commerces environnants. Cela favorisera une augmentation de la commercialisation de plusieurs produits locaux et améliorera les chiffres d'affaires des commerçants locaux.

Opportunités d'affaires pour des opérateurs économiques privés

Les travaux de décapage, de terrassement nécessitent la location d'engins lourds (bulldozer, décapeuse et niveleuse). En plus, les investissements prévus prennent en compte les achats de matériaux de construction et des équipements à installer ainsi que les opérations d'aménagement des voiries. Ainsi, le démarrage du projet demeure une opportunité d'affaires pour les entreprises privées du BTP.

Augmentation des chiffres d'affaires des différentes entreprises surtout nationales

Les travaux vont mobiliser les entreprises nationales et internationales qui interviendront à plusieurs niveaux, notamment dans l'approvisionnement en carburant ainsi que dans la réalisation de diverses études. Toutes ces entreprises prestataires de services passeront des marchés.

Amélioration de l'assiette fiscale de la direction des impôts.

Les travaux vont nécessiter l'achat des matériels ou matériaux et la location des engins. Ces achats et locations vont permettre aux entreprises de payer des impôts à l'Etat.

6.3.1.2. Impacts positifs du projet en phase d'exploitation

Renforcement des capacités

Cette campagne permettra d'améliorer la connaissance des données sur l'Assainissement et du drainage de la ville de Daloa.

Disponibilité de nouvelles données sur l'environnement écologique et socio-économique de la ville de Daloa

Le programme des travaux de construction des ouvrages d'Assainissement et de Drainage, permettra de disposer de données récentes sur l'Environnement écologique et socio-économique de la zone du projet.

Disponibilité d'un système d'Assainissement moderne

Les ouvrages d'assainissement permettront une meilleure gestion des eaux usées et le drainage efficient des eaux pluviales.

Amélioration de la qualité des Ressources en eau

La qualité des eaux est menacée par de nombreuses pollutions dont les eaux usées constituent une parmi les principales sources de dégradation. En effet, les rejets d'eaux usées dans le milieu naturel sans traitement affectent d'une manière significative la qualité des ressources en eau. Par conséquent la réalisation des travaux d'assainissement de la ville est une solution pour améliorer la qualité de la ressource en eau (eaux superficielles et eaux souterraines).

Amélioration de la qualité de la vie de la population

En général, l'interception des eaux usées et leur traitement permettront la protection des conditions d'hygiène et l'amélioration de la qualité de vie de la population. Ce projet permettra de réduire les risques sanitaires liés aux maladies hydriques. Cette interception aura aussi un impact positif sur l'activité culturelle par l'amélioration du paysage. De même en saison pluvieuse, les populations pourront aisément se déplacer et vaquer à leurs occupations. Par ailleurs, la sécurité du cadre de vie sera assurée car les accidents dus aux inondations n'existeront plus

Amélioration de la qualité des services et sauvegarde des infrastructures d'assainissement

La mise en place du projet aura un impact positif important matérialisé par l'amélioration de la qualité des services offerts à la population et la sauvegarde des infrastructures d'assainissement.

Développement économique et technologique, création d'emplois permanents

Le projet participera également au développement économique et technologique favorisant la création de nouveaux emplois temporaires pendant la durée des travaux, et permanents pour les besoins de fonctionnement de la station d'épuration (un technicien supérieur, un chimiste laborantin et six personnes ouvriers, chauffeur et gardiens).

Réduction des inondations et des pertes en vie humaine

En saison pluvieuse les zones marécageuses sont inondées causant de nombreuses pertes matériels et malheureusement des pertes en vie humaine. Le projet mettra fin à cette situation qui en deuil les populations.

Réduction de la pollution des plans d'eaux

Le déversement des eaux usées dans les canaux de drainage d'eau pluviales va apporter beaucoup de charges polluantes dans les plans d'eaux. Ces charges polluantes vont favoriser le phénomène d'eutrophisation. La mise en place du système séparatif permet d'éviter la pollution des plans d'eaux par les eaux usées parasites. Par la même occasion ce système permet le traitement des eaux usées avant rejet dans le milieu naturel.

Diminution de la pollution de l'air et des sols

L'interception des eaux usées évite la stagnation des eaux. Par conséquent, la qualité du sol est conservée et les zones inondables sont protégées. Les odeurs nauséabondes sont réduites. L'assainissement de la ville aura impact significatif sur le sol (qualité du sol, zone inondables) et l'air (odeur).

Réduction des dépenses de santé des ménages

Il est démontré que les eaux usées abritent beaucoup de germes pathogènes responsables des maladies hydriques (paludismes, hépatite, choléra etc..). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) les maladies diarrhéiques causent plus de décès par an dans le monde. Un environnement assaini réduira les décès et les dépenses de santé des ménages.

Recouvrement des tarifs pour l'assainissement des eaux usées

Le service d'assainissement des eaux usées des ménages, abonnés à l'eau potable, n'est pas assuré dans les villes de l'intérieur en raison de l'absence de réseaux dans ces villes. Bien que le service d'assainissement des eaux usées ne soit pas fourni dans ces villes, la SODECI a programmé son logiciel de facturation de manière à ce qu'une colonne «part assainissement» figure déjà sur toutes ses factures. Dans les factures imprimées pour les abonnés y figure un ZERO dans la colonne «part assainissement». Dès la réalisation des investissements, la SODECI pourra activer la colonne «part assainissement» en y indiquant les tarifs et les montants à facturer.

Valorisation foncière

Dans un environnement assaini, les terrains situés autrefois en zone marécageuse non exploités pour cause d'inondation, pourront être récupérés et aménagés pour le développement d'activités sources de revenus.

6.3.2. Impacts négatifs du projet

6.3.2.1. Impacts négatifs du projet pendant la phase de préparation

La phase de préparation englobe les activités principales suivantes : l'acquisition des terrains et l'aménagement de la base du chantier.

Impacts négatifs sur le milieu physique

Impacts sur le sol

Les travaux de dégagement d'emprise et de terrassement peuvent engendrer l'érosion et à la déstabilisation du sol. Cet impact, dû au décapage et à la mise à nu du sol dans la zone des travaux, se manifestera par :

- la modification du profil topographique ;
- l'instabilité des sites dans les zones mises à nu notamment en période pluvieuse ;
- la contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures ;
- les déchets solides de chantiers et les matières en suspension entraînées sur le sol défriché par les eaux pluviales.

Impacts sur la topographie et le paysage

L'installation de la base de chantier de l'entreprise pourrait dégrader le sol et altérer le paysage de la zone du projet.

Impacts sur l'air

Les travaux d'installation de la base de l'entreprise auront une incidence sur la qualité de l'air par une propagation de poussière et particules diverses de l'air. Aussi la pollution de l'air pourrait provenir des gaz d'échappement des véhicules, engins et machines.

Impacts sur les eaux

Le risque de pollution et de perturbation des eaux de surface dans les zones marécageuses ou bas-fonds pourrait survenir. Les nuisances majeures sur les eaux de surface se posent en termes de contamination des plans d'eau par les charges polluantes (traces d'hydrocarbures et dérivés, eaux usées pouvant contenir certains produits dangereux).

Impacts négatifs sur le milieu biologique

Impacts sur la faune

Les travaux d'installation de la base de l'entreprise engendreront la perturbation de l'habitat faunique de la zone du projet. Il peut également se produire une émigration des espèces fauniques.

Impacts sur la végétation

La destruction partielle du couvert végétal sera engendrée par les travaux d'ouverture des emprises des ouvrages. Cette destruction se traduira par l'abattage d'arbustes et le désherbage dans l'emprise des sites.

Impacts négatifs Sur le milieu humain ou socio économique

Risques de destruction d'activités agricoles

L'un des sites de la station d'épuration se trouve dans un bas-fond où des cultures maraichères sont pratiquées. On y trouve également des rizières.

Nuisances sonores

Les travaux de chantier vont engendrer des bruits lors des mouvements des véhicules, engins et machines lors des travaux d'installation de la base. Ces bruits constitueront des sources de nuisances sonores pour les populations des localités riveraines de la zone des travaux qui ne sont pas habituées à de tels bruits.

Perte d'une partie du foncier

Le projet aura un impact négatif sur le foncier dans la mesure où l'acquisition des terrains pour les travaux va entamer des terrains privés. Il y aura donc expropriation d'une partie (superficie occupée par les ouvrages) du foncier pour les personnes installées dans l'emprise des sites.

Risque de conflit

Le recrutement du personnel de chantier peut engendrer un risque de conflit si la main d'œuvre locale n'est pas prise en compte dans le choix du personnel de chantier.

Augmentation des risques de transmission des IST/MST/VIH-SIDA et Ebola

Avec la présence du personnel de chantier des entreprises chargées d'exécuter les travaux, l'on assistera au brassage et à l'accroissement des échanges entre les travailleurs venus d'horizons divers et les différentes communautés présentes dans la zone du projet, notamment les jeunes filles. Cette situation peut constituer une source de contamination des IST/MST/SIDA et Ebola.

6.3.2.2. Impacts négatifs du projet pendant la phase de construction

Pendant cette phase, les activités qui seront menées sont :

- travaux sur le réseau d'eaux pluviales existant ;
- construction des ouvrages pluviaux ;
- pose du réseau d'assainissement ;
- construction des stations de pompage ;
- construction des stations d'épuration.

Impacts liés aux travaux sur le réseau d'eaux pluviales existant

- **Impacts négatifs sur le milieu physique**

Impacts sur l'air

Les travaux sur le réseau d'eaux pluviales existant auront une incidence sur la qualité de l'air par une propagation de poussière et particules diverses de l'air. Aussi la pollution de l'air pourrait provenir des gaz d'échappement des véhicules, engins et machines.

- **Impact négatifs sur le biologique**

Impacts sur la faune

Aucun impact n'est envisagé.

Impacts sur la flore

Aucun impact n'est envisagé

- **Impacts négatifs sur le milieu humain**

Nuisance sonore par émission de bruits

Le fonctionnement des engins commises aux travaux sur le réseau existant occasionnera du bruit. Ce bruit peut entraver la communication orale sur le chantier et constituer un risque d'accident de circulation ou corporel.

Manipulation de déchets contaminés

La manipulation par les ouvriers de déchets contaminés telles que les boues issues du curage se produira lors des travaux. Ces travaux engendreront des dégagements des odeurs nauséabondes dus à l'émanation des gazes toxiques (H₂S).

Perturbation de la circulation automobile, des piétons

Du point de vue social, les travaux sur le réseau d'eaux pluviales existant auront un impact négatif sur la circulation des automobiles et des piétons.

Impacts liés à la construction des ouvrages pluviaux

- **Impacts négatifs sur le milieu physique**

Impacts sur le sol

La construction des ouvrages pluviaux va favoriser la déstabilisation du sol. Les engins vont également compactés le sol de par la pression qu'ils exerceront sur le site.

Impacts sur l'air

Les machines dédiées à la construction des ouvrages pluviaux, au cours de leur fonctionnement seront susceptibles de générer des émissions de poussières, des particules fines en suspension et des gaz d'échappement des moteurs (dioxyde de carbone (CO₂), monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx), dioxyde de soufre (SO₂) et de Composés Organiques Volatils (COV)).

Impacts sur les eaux

Le risque de pollution des eaux de surface dans les zones marécageuses ou bas-fonds pourrait survenir. Cette pollution peut être due à des fuites d'hydrocarbures des engins qui exécuteront ces travaux.

- **Impact négatifs sur le biologique**

Impacts sur la faune

La faune terrestre est susceptible d'être impactée par la construction des ouvrages pluviaux. En effet, les machines peuvent éventuellement détruire les habitats des vers de terre et autres insectes encore présents sur le site après la phase de préparation.

Impacts négatifs sur la flore

Aucun impact n'est envisagé

- **Impacts négatifs sur le milieu humain**

Nuisance sonore par émission de bruits

Le fonctionnement des engins commis aux travaux de construction des ouvrages pluviaux occasionnera du bruit. Ce bruit peut entraver la communication orale sur le chantier et constituer un risque d'accident de circulation ou corporel.

Perturbation de la circulation automobile, des piétons

La construction des ouvrages pluviaux aura un impact négatif sur la circulation des automobiles et des piétons. Ceci constitue une entrave à la mobilité de la population urbaine. Il y'a également des gêne des piétons et la perturbation de la circulation notamment dans les endroits d'importantes activités et les

traversées de routes d'où risque d'accident. Par ailleurs, services offerts et de certaines activités commerciales seront perturbés.

Insertion paysage

Lors de la construction des ouvrages pluviaux, la vue des engins lourds constitue un impact négatif sur l'aspect culturel de la population.

Impacts liés à la pose du réseau d'assainissement

- **Impacts négatifs sur le milieu physique**

Impacts sur le sol

La pose du réseau d'assainissement va favoriser la déstabilisation du sol. Les engins vont également compactés le sol de par la pression qu'ils exerceront sur le site. Cette situation va impacter la qualité du sol.

Impacts sur l'air

Les machines dédiées à la pose du réseau d'assainissement, au cours de leur fonctionnement seront susceptibles de générer des émissions de poussières, des particules fines en suspension et des gaz d'échappement des moteurs (dioxyde de carbone (CO₂), monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx), dioxyde de soufre (SO₂) et de Composés Organiques Volatils (COV)).

Impacts sur les eaux

Le risque de pollution des eaux de surface dans les zones marécageuses ou bas-fonds pourrait survenir. Cette pollution peut être due à des fuites d'hydrocarbures des engins qui exécuteront ces travaux.

- **Impact négatifs sur le biologique**

Impacts sur la faune

La faune terrestre est susceptible d'être impactée par la pose du réseau d'assainissement. En effet, les machines peuvent éventuellement détruire les habitats des vers de terre et autres insectes encore présents sur le site après la phase de préparation.

Impacts négatifs sur la flore

Aucun impact n'est envisagé

- **Impacts négatifs sur le milieu humain**

Nuisance sonore par émission de bruits

Le fonctionnement des engins commis aux travaux de pose du réseau d'assainissement occasionnera du bruit. Ce bruit peut entraver la communication orale sur le chantier et constituer un risque d'accident de circulation ou corporel.

Perturbation de la circulation automobile, des piétons

La pose du réseau d'assainissement aura un impact négatif sur la circulation des automobiles et des piétons. Ceci constitue une entrave à la mobilité de la population urbaine.

Accidents de travail

Les ouvrages d'assainissement en béton peuvent causer des accidents corporels sur les employés. En considérant la taille et le poids de ces ouvrages, les employés doivent redoubler de vigilance pour éviter des blessures et des lésions corporelles.

Gènes au niveau des zones urbanisées

Les travaux de pose du réseau d'assainissement poseront des gênes au niveau des zones urbanisées notamment la dégradation de certaines infrastructures, chaussées, routes et trottoirs.

Insertion paysage

Lors de la pose du réseau d'assainissement, la présence des engins et machines constitue un impact négatif sur l'aspect culturel de la population.

Impacts liés à la construction des stations d'épuration et de pompage

- **Impacts négatifs sur le milieu physique**

Impacts sur le sol

La construction des stations d'épuration et de pompage va favoriser la déstabilisation du sol. Les engins vont également compactés le sol. Cette situation va impacter la qualité du sol.

Pour la construction des stations d'épuration et de pompage des fouilles sont réalisées dans le sol afin de réaliser les fondations des bâtiments. Cette activité est susceptible d'être à l'origine de la modification de la structure du sol.

Impacts sur l'air

Les travaux de construction des stations d'épuration et de pompage sont susceptibles de générer des émissions de poussières, des particules fines en suspension et des gaz d'échappement des moteurs (dioxyde de carbone (CO₂), monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx), dioxyde de soufre (SO₂) et de Composés Organiques Volatils (COV)) des engins utilisés.

- **Impact négatifs sur le biologique**

Impacts sur la faune

Aucun impact n'est envisagé

Impacts négatifs sur la flore

Aucun impact n'est envisagé

- **Impact sur le milieu humain**

Nuisances sonores

La construction des stations d'épuration et de pompage va engendrer une augmentation des nuisances sonores dues aux bruits des machines.

Accidents de travail

La construction des stations d'épuration et de pompage peut causer des accidents de travail et des des lésions corporelles.

6.3.2.3. Impacts négatifs du projet pendant la phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les impacts résultant du projet sont dans l'ensemble positifs. Cependant, il y a lieu de retenir essentiellement les impacts négatifs en rapport avec les milieux sensibles tels que, le sol, l'air et l'eau.

- **Impacts négatifs sur le milieu physique**

Impacts sur le sol

Les impacts négatifs peuvent être générés en cas de :

- réutilisation des eaux encore chargées en polluants et non conformes aux normes d'irrigation ;
- valorisation des boues insuffisamment stabilisées ;

Les impacts négatifs occasionnés sont essentiellement matérialisés par la dégradation de la qualité des sols, suite à sa contamination et à son colmatage. Ces impacts peuvent affecter la qualité des produits suite à la dégradation de la qualité des sols et par conséquent dévaloriser la valeur économique des terres agricoles. Ce qui peut constituer un péril pour les usagers des périmètres situés en aval de la STEP.

Impacts sur l'air

Lors de la phase d'exploitation, les impacts négatifs sur la qualité de l'air ambiant sont générés par la STEP vu le procédé d'épuration choisi (lagunage naturel). Cependant, compte tenu de l'altitude basse du site de la STEP par rapport au centre de la ville et de l'éloignement de la STEP par rapport au

périmètre urbain de la ville ainsi que de la direction prédominante du vent (vent soufflant dans la direction Sud-ouest) les impacts des odeurs sur les agglomérations voisines du site ne seront pas ressentis.

Impacts sur l'eau

Les impacts négatifs sur la qualité de l'eau ne seront ressentis que lors d'un dysfonctionnement du réseau ou de la station d'épuration (STEP) entraînant le rejet des eaux brutes dans le milieu. Ces dysfonctionnements sont plutôt mineurs que ce soit pour le réseau d'assainissement où des programmes d'entretien seront généralement menés par l'ONAD ou pour la STEP où le type de traitement prévu (lagunage naturel) peut accuser une surcharge en débit.

- **Impacts négatifs sur le milieu humain**

Un mauvais fonctionnement de la station d'épuration produira des effluents liquides qui contiennent assez de germes responsables des maladies hydriques. En effet, l'on observera une recrudescence des maladies telles que la poliomyélite, le choléra, la typhoïde et l'hépatite au sein de population située en aval du réseau occasionnant de nombreux décès

Tableau 48 : Matrice d'identification des impacts négatifs en phase de préparation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS/ SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT
			Physique	Biologique	Humain	
PREPARATION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	l'acquisition des terrains et l'aménagement de la base du chantier	Sol			Erosion et déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures
			Air			Pollution de l'air par émissions de poussières et des gaz d'échappement des moteurs
			Eau			Risque de pollution et de perturbation des eaux de surface
				Faune		Dégradation des habitats fauniques et émigration des espèces fauniques
				Flore		Perte des espèces végétales
					Humain	Risques de destruction d'activités agricoles Nuisances sonores Perte d'une partie du foncier Risque de conflit Augmentation des risques de transmission des IST/MST/VIH-SIDA et Ebola

Tableau 49 : Matrice d'identification des impacts négatifs en phase de construction

MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS NEGATIFS EN PHASE DE CONSTRUCTION DU PROJET						
PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS/ SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT
			Physique	Biologique	Humain	
CONSTRUCTION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	travaux sur le réseau d'eaux pluviales existant	Sol			Aucun impact n'est envisagé
			Air			Pollution de l'air par émissions de poussières et des gaz d'échappement des moteurs
			Eau			Aucun impact n'est envisagé
				Faune		Aucun impact n'est envisagé
				Flore		Aucun impact n'est envisagé
					Humain	Nuisance sonore par émission de bruits Perturbation de la circulation automobile, des piétons Manipulation de déchets contaminés
		construction des ouvrages pluviaux	Sol			déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures, compaction du sol
			Air			Pollution de l'air par émission de poussières et des gaz d'échappement des moteurs
			Eau			Pollution des eaux de surface, dégradation de la qualité de l'eau par les fuites d'hydrocarbure
				Faune		La faune terrestre est susceptible d'être impactée
				Flore		Aucun impact n'est envisagé
					Humain	Nuisances sonores Perturbation de la circulation automobile, des piétons Insertion paysage Accidents de travail Blessures et lésions corporelles
		la pose du réseau d'assainissement	Sol			déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures, compaction du sol
			Air			Pollution de l'air par émission de poussières et des gaz d'échappement des moteurs
			Eau			Aucun impact n'est envisagé
				Faune		Aucun impact n'est envisagé
				Flore		Aucun impact n'est envisagé
					Humain	Nuisances sonores Accidents de travail
		construction des stations d'épuration et de pompage	Sol			déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures, compaction du sol
			Air			Pollution de l'air par émission de poussières et des gaz d'échappement des moteurs
			Eau			Aucun impact n'est envisagé
				Faune		Aucun impact n'est envisagé
				Flore		Aucun impact n'est envisagé
					Humain	Nuisances sonores Accidents de travail

Tableau 50 : Matrice d'identification des impacts négatifs en phase d'exploitation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS /SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT
			Physique	Biologique	Humain	
EXPLOITATION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	Dysfonctionnement du réseau et de la station d'épuration	Sol			dégradation de la qualité des sols, dévaloriser la valeur économique des terres agricoles
			Air			Dégagement d'odeurs nauséabondes, production de gaz (CH ₄ , H ₂ S),
			Eau			Rejet de l'eau brut dans le milieu naturel
				Faune		Aucun impact n'est envisagé.
				Flore		Aucun impact n'est envisagé
					Humain	Recrudescence des maladies hydriques

6.4. Evaluation de l'importance des impacts

La matrice ci-dessous met en évidence l'importance relative des impacts identifiés.

Tableau 51 : Matrice d'évaluation des impacts négatifs en phase de préparation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS/ SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT	MATRICE DE L'EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT			IMPORTANCE DE L'IMPACT
			Physique	Biologique	Humain		Intensité	Portée	Durée	
PREPARATION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	l'acquisition des terrains et l'aménagement de la base du chantier	Sol			Erosion et déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures	Forte	Locale	Moyenne	Forte
			Air			Pollution de l'air par émissions de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Forte	Locale	Courte	Moyenne
			Eau			Risque de pollution et de perturbation des eaux de surface	Moyenne	Locale	Courte	Faible
				Faune		Dégradation des habitats fauniques et émigration des espèces fauniques	Forte	Locale	Courte	Moyenne
				Flore		Perte des espèces végétales	Forte	Locale	Courte	Moyenne
					Humain	Risques de destruction d'activités agricoles Nuisances sonores Perte d'une partie du foncier Risque de conflit Augmentation des risques de transmission des IST/MST/VIH-SIDA et Ebola	Forte	Locale	Courte	Moyenne

Tableau 52 : Matrice d'évaluation des impacts négatifs en phase de construction

MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS NEGATIFS EN PHASE DE CONSTRUCTION DU PROJET										
PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS/ SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT	MATRICE DE L'EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT			IMPORTANCE DE L'IMPACT
			Physique	Biologique	Humain		Intensité	Portée	Durée	
CONSTRUCTION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	travaux sur le réseau d'eaux pluviales existant	Air			Pollution de l'air par émissions de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Moyenne	Locale	Courte	Faible
					Humain	Nuisance sonore par émission de bruits Perturbation de la circulation automobile, des piétons Manipulation de déchets contaminés	Forte	Locale	Courte	Moyenne
		construction des ouvrages pluviaux	Sol			déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures, compaction du sol	Forte	Locale	Moyenne	Forte
			Air			Pollution de l'air par émission de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Forte	Locale	Courte	Moyenne
			Eau			Pollution des eaux de surface, dégradation de la qualité de l'eau par les fuites d'hydrocarbure	Forte	Locale	Courte	Moyenne
		la pose du réseau d'assainissement		Faune		La faune terrestre est susceptible d'être impactée	Moyenne	Locale	Courte	Faible
					Humain	Nuisances sonores Perturbation des services publics, de la circulation automobile, et des piétons Insertion paysage Accidents de travail Blessures et lésions corporelles	Forte	Locale	Moyenne	Forte
		construction des stations d'épuration et de pompage	Sol			déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures, compaction du sol	Forte	Locale	Moyenne	Forte
			Air			Pollution de l'air par émission de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Forte	Locale	Courte	Moyenne
					Humain	Nuisances sonores Accidents de travail	Forte	Locale	Courte	Moyenne

Tableau 53 : Matrice d'évaluation des impacts négatifs en phase d'exploitation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS /SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT	MATRICE DE L'EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT			IMPORTANCE DE L'IMPACT
			Physique	Biologique	Humain		Intensité	Portée	Durée	
EXPLOITATION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	Dysfonctionnement du réseau et de la station d'épuration	Sol			dégradation de la qualité des sols, dévaloriser la valeur économique des terres agricoles	Moyenne	Locale	Courte	Faible
			Air			Dégagement d'odeurs nauséabondes, production de gaz (CH ₄ , H ₂ S),	Moyenne	Locale	Courte	Faible
			Eau			Rejet de l'eau brut dans le milieu naturel	Moyenne	Locale	Courte	Faible
					Humain	Recrudescence des maladies hydriques	Moyenne	Locale	Courte	Faible

6.5. Analyse statistique des impacts environnementaux et sociaux du projet

L'analyse statistique des impacts environnementaux et sociaux consiste à déterminer les différents pourcentages des impacts induits par le projet. Elle se déroule en deux étapes que sont : la séparation des impacts identifiés et leur dénombrement et le calcul des différents pourcentages.

Séparation des impacts identifiés et leur dénombrement

La séparation des impacts et leur dénombrement consiste à diviser l'ensemble de ces impacts environnementaux identifiés en deux grands groupes : (i) le groupe des Impacts Favorables (**IF**) composé de : impacts positifs, impacts négatifs de très faible importance et impacts négatifs de faible importance. Ce sont des impacts qui ne gênent en aucun cas la réalisation du projet envisagé ; et (ii) le groupe des Impacts Défavorables (**ID**) contenant les impacts négatifs de moyenne et de forte à très forte importance. Ce sont des impacts qui gênent la réalisation du projet à réaliser, c'est-à-dire la réalisation des ouvrages d'assainissement dans le cas présent, et dont les effets doivent être nécessairement mitigés ou atténués par des mesures adéquates.

Calcul des différents pourcentages

Une fois que le travail de séparation et de dénombrement des impacts est terminé pour chaque matrice, les calculs des pourcentages deviennent plus aisés, grâce à la connaissance des trois paramètres fondamentaux suivants : i) **IT** : Impacts Totaux ; ii) **IF** : Impacts Favorables ; et iii) **ID** : Impacts Défavorables.

Résultats de l'analyse statistique des impacts environnementaux et sociaux du projet

L'évaluation de l'impact environnemental et social du projet révèle que, globalement les Impacts Défavorables (**ID**) représentent **35%** et les Impacts Favorables (**IF**) **65%** (**tableau ci-après**). Ce projet de développement répond bien aux dispositions réglementaires relatives à la protection de l'Environnement, étant entendu que les Impacts Favorables sont nettement supérieurs aux Impacts Défavorables.

Tableau 54 : Bilan statistique des impacts du projet

	GROUPE D'IMPACTS FAVORABLES			GROUPE D'IMPACTS DEFAFORABLES			IMPACTS TOTAUX (IT)
	Impacts positifs (IP)	Impacts Négatifs de Très Faible Importance (INTFaI)	Impacts Négatifs de Faible Importance (INFaI)	Impacts Négatifs de Moyenne Importance (INMI)	Impacts Négatifs de forte Importance (INFI)	Impacts Négatifs de Très forte Importance (INTFI)	
Nombre	17	0	7	9	4	0	37
Pourcentage	46%	0%	19%	24%	11%	0%	100%
Pourcentage global	65%			35%			

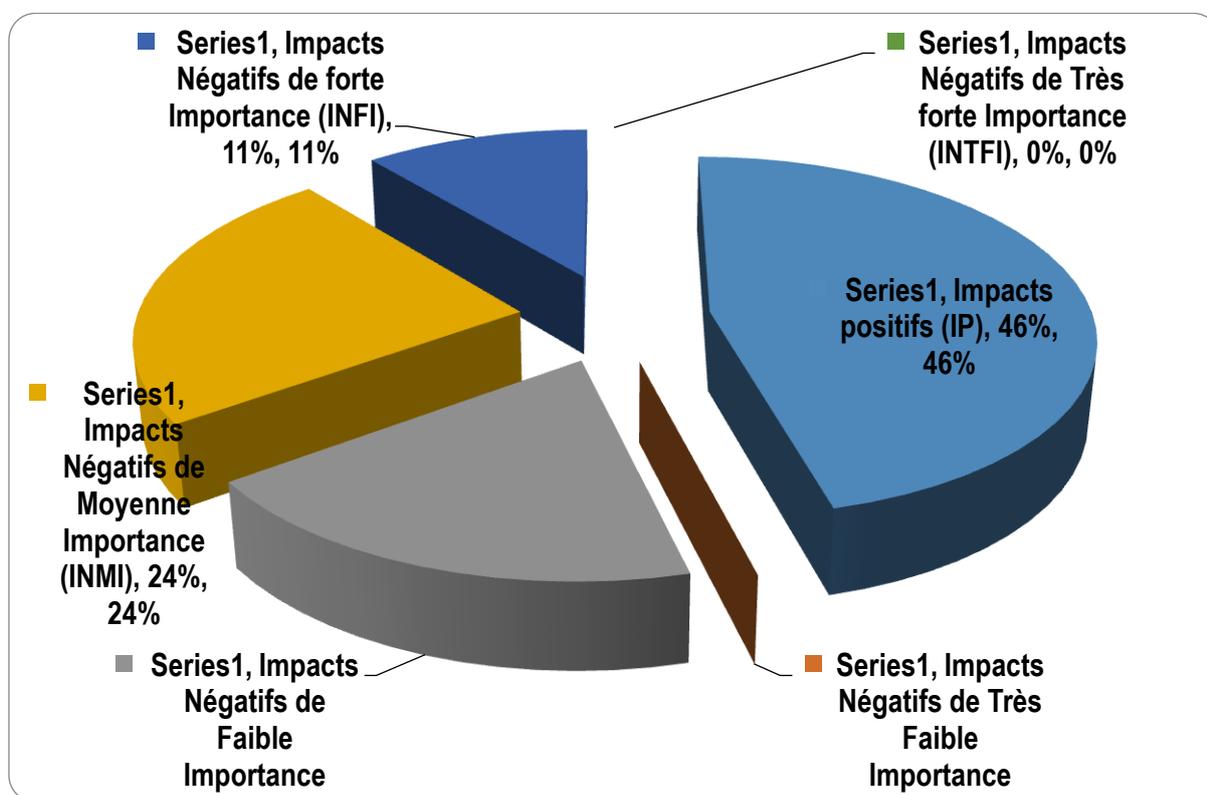


Figure 19 : Analyse de l'impact environnemental et social

MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

VII. MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Afin de garantir la mise en place de l'ensemble des mesures d'atténuation, permettant de protéger et mettre en valeur l'environnement, un programme de surveillance et de suivi environnemental est préconisé.

Les mesures d'atténuation préconisées permettront d'abolir, de minimiser ou du moins de constituer des solutions de compensation des impacts négatifs.

Pour ces différents cas, des dispositions sont à prendre pendant la phase des travaux et d'autres sont à considérer lors de la phase d'exploitation.

Les coûts induits par ces mesures sont chiffrés sur la base d'une détermination préliminaire des travaux ou des équipements à mettre en place.

7.1. Description des mesures d'atténuation en phase de préparation

Avant le commencement des travaux et afin d'éviter tout mauvais incident indésirable lors des travaux, l'emprise des canalisations, des ouvrages d'assainissement ainsi que le site de la station d'épuration et de pompage doivent faire l'objet d'une négociation de droit de passage et/ou d'expropriation avec le concours des autorités coutumières et administratives.

Une indemnisation des personnes dont les bâtis et les cultures ont été affectés par le projet doit être effectuée.

Pour éviter la dispersion et l'émission de poussière pendant la phase de préparation, l'arrosage des pistes de service en travaux est nécessaire. Il faut également humidifier régulièrement les voies de circulation. Il faut également couvrir les matériaux pulvérulents en cours de transport.

Les impacts sur le milieu biologique et sur le sol pourront être mitigés par la limitation des travaux à la zone où passe le réseau. Les fouilles des tranchées doivent respecter les profondeurs requises de sorte à éviter la pollution de l'eau. En outre, il faut entreposer les substances polluantes et les huiles usagées dans des aires confinées avec dallage imperméable à plus de 100m des cours d'eau. Lors du ravitaillement des véhicules de transport et de la machinerie sur le site des travaux, il faut éviter tout déversement accidentel. Il faut évacuer les déchets du chantier au fur et à mesure de la réalisation des travaux.

Pour réduire les risques de propagation des Infections Sexuellement Transmissibles (IST), il faut sensibiliser la population contre les IST/MST VIH-SIDA.

Pour les nuisances sonores, équiper les machines de silencieuse et éviter travaux bruyant la nuit. Respecter les horaires de travail. Recruter la main d'œuvre locale pour les travaux ne nécessitant pas de qualification

7.2. Description des mesures d'atténuation en phase de construction

Au moment des travaux de réhabilitation et d'aménagement du site pour la pose des collecteurs, des ouvrages de drainage et d'assainissement, il y a lieu de :

- Prévoir des voies d'accès et des voies de contournement de manière à ne pas gêner la circulation routière, et plus particulièrement au niveau des routes principales ;
- Prévoir des panneaux de signalisation des travaux et la clôture des chantiers pour éviter les risques d'accident de circulation ;
- Franchir les routes par demi-traversée pour permettre une circulation alternée ;
- Limiter la vitesse et placer deux agents de chaque côté pour contrôler le passage dans la demi-traversée libre ;
- Prévoir un accès contrôlé au chantier ;
- Doter les ouvriers de moyens de protection (masques, gants, doseurs de gaz, lunettes, et autres)
- Arroser les chantiers au cours des travaux pour éviter le dégagement des poussières ;
- Entretenir régulièrement les moteurs des engins ;
- Vérifier les dispositifs anti-pollution dans les véhicules de transport et la machinerie
- Vérifier le niveau de bruits des véhicules et outils
- Prévoir la réfection du chantier après la fin des travaux ;
- Respecter les horaires de travail et de repos des populations ;
- Utiliser des machines à cadence rapide (pelleteuses, etc.) au lieu des travaux manuels en vue de minimiser la durée du chantier ;
- Entreposer adéquatement les produits polluants loin de la population ;
- Gérer convenablement les déblais, pour éviter l'encombrement des axes principaux du centre ;
- Les déchets solides doivent être stockés puis acheminés à la décharge ;
- gérer convenablement les déblais, pour éviter l'encombrement des axes principaux.

Pour les interruptions de services publics, il faut prendre attache avec les responsables techniques des différents services. Il faut préparer et mettre en œuvre un programme d'information des populations sur les dates, heures et durée des interruptions des services publics.

Les risques de contamination du sol et des ressources en eaux seront minimisés grâce à la mise en place de procédures de stockage et de manipulation des divers produits liquides et chimiques (huiles, solvants, lubrifiants, etc.)

L'entrepreneur mettra en place des procédures et équipements pour confiner tout déversement accidentel.

Il procédera à l'excavation immédiate des sols contaminés par un éventuel déversement accidentel. En outre, il devra entretenir régulièrement les moteurs des engins.

Les déchets solides issus du curage des ouvrages doivent être acheminés à la décharge publique de la ville.

Pour la gestion de la sécurité sur les chantiers, les principales mesures sont :

- sensibiliser et informer les usagers sur les risques d'accident liés à la circulation des engins lourds et des camions de chantier ;
- prévoir des panneaux de signalisation dans la zone des travaux ;
- créer des voies de déviation qui seront validées par le maître d'œuvre en concertation avec les associations de la zone avant exécution des travaux.

7.3. Description des mesures d'atténuation en phase d'exploitation

7.3.1. Lors du fonctionnement

Pour assurer un bon fonctionnement de la station d'épuration, il est primordial d'assurer un contrôle et un suivi régulier des rejets et des charges.

En ce qui concerne les rejets industriels, il faudra veiller à n'accepter dans le réseau d'assainissement que des rejets dont la pollution est similaire à celle des rejets domestiques.

Ainsi pour les rejets des garages et des stations de services, les recommandations s'orientent vers l'utilisation d'un déshuileur-dégraisseur avant le rejet dans le réseau.

D'autre part, pour atténuer l'effet des odeurs pouvant s'échapper des bassins anaérobies, il est recommandé de boiser la limite de la station d'épuration avec un écran végétal.

A cet effet, une plantation relativement dense avec des arbres qui poussent très haut peut parfaitement permettre de joindre l'utile à l'agréable, réduire les odeurs et agrémenter le paysage. Il faut éviter de jeter les objets qui favorisent la décomposition anaérobie des polluants dans les ouvrages.

Prévoir un suivi sanitaire et des campagnes de vaccination pour tout le personnel de la station.

Implantation de puits de surveillance, de contrôle et de suivi de la qualité des eaux de la nappe au voisinage de la STEP

7.3.2. Lors de la gestion

Des mesures d'entretien et de maintenance sont également indispensables pour le bon fonctionnement des différentes unités de la station d'épuration et la réduction des nuisances, notamment sanitaires. Ces mesures sont consignées ci-après :

- mettre en place des mécanismes de participation des populations dans la gestion et maintenance des infrastructures d'assainissement
- élaborer de manière participative un programme d'information, de communication, de sensibilisation et d'éducation à destination des populations
- poursuivre à long terme les efforts de sensibilisation portant sur les bonnes pratiques d'assainissement
- renforcer les capacités techniques et organisationnelles des associations et ONG œuvrant dans l'assainissement
- sensibiliser et accompagner les populations, les PME, associations et autres acteurs urbains à développer les activités contribuant à la diminution des risques d'inondation (jardinage et plantation des arbres près des berges des cours d'eaux, étangs piscicoles, etc.)
- renforcer les capacités des PME, ONG et associations sur les techniques d'entretien et de réparation des infrastructures d'assainissement ;
- développer des contrats d'entretien et de réparation des infrastructures;
- impliquer les populations dans la gestion des infrastructures en les informant sur les bonnes pratiques d'utilisation et d'entretien ;
- prendre des mesures pour interdire les constructions dans les bas-fonds des vallées et les végétaliser par la plantation d'arbres

Certes, la présence d'une station de traitement des eaux usées et résiduaires est d'une importance incontournable. Toutefois, compte tenu des volumes importants en eau usée concentrés en un seul point, et vu l'ensemble des nuisances qui prédisent les méfaits d'une station hors service sur le milieu récepteur, une bonne gestion et exploitation des ouvrages de traitement est recommandée

7.3.3. Impacts résiduels

L'identification des impacts résiduels permet d'évaluer véritablement les répercussions du projet sur son environnement et ce après la mise en place des mesures d'atténuation.

Parmi les impacts plus ou moins irréversibles dont les effets ne peuvent être entièrement atténués, on cite en particulier :

- l'impact sur la qualité de l'air suite au dégagement des odeurs qui peuvent s'échapper à l'écran végétal ;

- la modification irréversible du profil du sol de la STEP suite aux travaux d'excavation.

D'autres effets résiduels peuvent également être signalés lors des travaux tels que la prolifération des moustiques au voisinage de la station d'épuration. Mais dans l'ensemble, le projet reste largement porteur au vu des objectifs préétablis et de l'importance des impacts positifs.

Tableau 55 : Matrice de synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs en phase de préparation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS/ SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTENUATION EN PHASE DE PREPARATION
			Physique	Biologique	Humain		
PREPARATION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	l'acquisition des terrains et l'aménagement de la base du chantier	Sol			Erosion et déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures	Stabiliser les surfaces perturbées afin de limiter l'érosion Limiter les travaux à la zone Eviter tout déversement accidentel faire évacuer les déchets du chantier
			Air			Pollution de l'air par émissions de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Arroser les pistes de service en travaux Humidifier régulièrement les voies de circulation Entretien régulièrement les moteurs des engins
			Eau			Risque de pollution et de perturbation des eaux de surface	Entreposer les substances polluantes et les huiles usagées dans des aires confinées avec dallage imperméable
				Faune		Dégradation des habitats fauniques et émigration des espèces fauniques	Se limiter à l'emprise du projet.
				Flore		Perte des espèces végétales	Limiter les travaux à la zone
					Humain	Risques de destruction d'activités agricoles Nuisances sonores Perte d'une partie du foncier Risque de conflit Augmentation des risques de transmission des IST/MST/VIH-SIDA et Ebola	Recruter la main d'œuvre locale Indemniser des personnes affectées par le projet sensibiliser sur les IST / VIH SIDA Equiper les machines de silencieuse

Tableau 56 : Matrice de synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs en phase de construction

MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS NEGATIFS EN PHASE DE CONSTRUCTION DU PROJET							
PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS/ SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTENUATION EN PHASE DE CONSTRUCTION
			Physique	Biologique	Humain		
CONSTRUCTION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	travaux sur le réseau d'eaux pluviales existant	Air			Pollution de l'air par émissions de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Arroser les chantiers au cours des travaux pour éviter le dégagement des poussières Entretien régulièrement les moteurs des engins
					Humain	Nuisance sonore par émission de bruits Perturbation de la circulation automobile, des piétons Manipulation de déchets contaminés	Prévoir des panneaux de signalisation des travaux et la clôture des chantiers pour éviter les risques d'accident de circulation Prévoir des voies d'accès et des voies de contournement de manière à ne pas gêner la circulation routière Franchir les routes par demi-traversée pour permettre une circulation alternée Les déchets solides doivent être stockés puis acheminés à la décharge
		construction des ouvrages pluviaux	Sol			déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures, compaction du sol	Stabiliser les surfaces perturbées afin de limiter l'érosion Limiter les travaux à la zone Eviter tout déversement accidentel faire évacuer les déchets du chantier
			Air			Pollution de l'air par émission de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Arroser les pistes de service en travaux Humidifier régulièrement les voies de circulation Entretien régulièrement les moteurs des engins
			Eau			Pollution des eaux de surface, dégradation de la qualité de l'eau par les fuites d'hydrocarbure	Entreposer les substances polluantes et les huiles usagées dans des aires confinées avec dallage imperméable
				Faune		La faune terrestre est susceptible d'être impactée	Se limiter à la zone d'emprise du projet.
					Humain	Nuisances sonores Perturbation des services publics, de la circulation automobile, et des piétons Insertion paysage Accidents de travail Blessures et lésions corporelles	Doter les ouvriers de moyens de protection (masques, gants, doseurs de gaz, lunettes, et autres) Prévoir des voies d'accès et des voies de contournement de manière à ne pas gêner la circulation routière, et plus particulièrement au niveau des routes principales ; Prévoir des panneaux de signalisation des travaux et la clôture des chantiers pour éviter les risques d'accident de circulation ; Franchir les routes par demi-traversée pour permettre une circulation alternée ; Prévoir des panneaux de signalisation des travaux et de limitation de vitesse et placer deux agents de chaque côté pour contrôler le passage dans la demi-traversée libre ; Respecter les horaires de travail et de repos des populations ;
		la pose du réseau d'assainissement					

		construction des stations d'épuration et de pompage	Sol			déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures, compaction du sol	Stabiliser les surfaces perturbées afin de limiter l'érosion Limiter les travaux à la zone Eviter tout déversement accidentel faire évacuer les déchets du chantier
	Air				Pollution de l'air par émission de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Arroser les pistes de service en travaux Humidifier régulièrement les voies de circulation Entretien régulièrement les moteurs des engins	
				Humain	Nuisances sonores Accidents de travail	Doter les ouvriers de moyens de protection (masques, gants, doseurs de gaz, lunettes, et autres) Prévoir des voies d'accès et des voies de contournement de manière à ne pas gêner la circulation routière, et plus particulièrement au niveau des routes principales ; Respecter les horaires de travail et de repos des populations	

Tableau 57 : Matrice de synthèse des mesures d'atténuation des impacts négatifs en phase d'exploitation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS /SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTENUATION EN PHASE D'EXPLOITATION
			Physique	Biologique	Humain		
EXPLOITATION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	Dysfonctionnement du réseau et de la station d'épuration	Sol			dégradation de la qualité des sols, dévaloriser la valeur économique des terres agricoles	Prévoir un système de régularisation des charges au niveau du pré-traitement. Prévoir des mesures d'entretien et de maintenance
			Air			Dégagement d'odeurs nauséabondes, production de gaz (CH ₄ , H ₂ S),	Boiser la limite de la station d'épuration avec un écran végétal Eviter de jeter les objets qui favorisent la décomposition anaérobie
			Eau			Rejet de l'eau brut dans le milieu naturel	Assurer un contrôle et un suivi régulier des rejets et des charges.
					Humain	Recrudescence des maladies hydriques	Prévoir un suivi sanitaire et des campagnes de vaccination pour tout le personnel de la station ; Implantation de puits de surveillance, de contrôle et de suivi de la qualité des eaux de la nappe au voisinage de la STEP

VIII. GESTION DES RISQUES

8.1. Introduction

L'évaluation des risques est une analyse menée pour identifier les risques que présentent le projet d'aménagement des collecteurs primaires de la ville de Daloa pendant les différentes phases du projet (préparation, construction et exploitation). Elle est une opération indispensable qui concerne principalement la prévention et vise à assurer à la fois la sécurité des personnes et de l'environnement.

➤ **L'évaluation des risques est au cœur de toute démarche de gestion des risques**

Une connaissance approfondie des dangers liés à l'aménagement des collecteurs primaires permet les actions suivantes :

- la réduction des risques à la source, par l'utilisation des technologies les plus sécuritaires et la mise en œuvre de mesures de sécurité adaptées ;
- l'information et la connaissance des autorités administratives concernées. Elles permettront aux autorités administratives de juger de l'acceptabilité environnementale du projet en considérant la sécurité et les mesures proposées.

➤ **Définition des termes**

L'évaluation des risques est un processus qui consiste à :

- identifier les dangers ;
- analyser ou à évaluer les risques associés à un danger ;
- déterminer les moyens appropriés pour éliminer ou maîtriser ces risques.

Danger : Cette notion définit une propriété intrinsèque à une substance (butane, chlore,...), à un système technique (mise sous pression d'un gaz,...), à une disposition (élévation d'une charge),..., à un organisme (microbes), etc., de nature à entraîner un dommage sur un « élément vulnérable » [sont ainsi rattachées à la notion de "danger" les notions d'inflammabilité ou d'explosivité, de toxicité, de caractère infectieux etc... inhérentes à un produit et celle d'énergie disponible (pneumatique ou potentielle) qui caractérisent le danger]

Risque : « Combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences » (ISO/CEI 73).

Il constitue une "potentialité". Possibilité de survenance d'un dommage résultant d'une exposition aux effets d'un phénomène dangereux.

8.2. Méthodologie

L'approche s'articule de la façon suivante :

- réaliser l'inventaire des unités de travail (postes, métiers ou lieu de travail) ;
- identifier les risques par unité de travail : faire l'inventaire des propriétés intrinsèques aux équipements, substances, méthodes de travail... qui pourraient causer un dommage à la santé des salariés ;
- classer les risques : noter les risques selon leur niveau de gravité et de fréquence afin de les hiérarchiser et de prioriser les actions de prévention ;
- proposer des actions de prévention : ces actions doivent permettre de diminuer le risque (en influant sur la gravité et la fréquence des risques identifiés).

Inventaire des unités de travail

Le découpage en unité de travail repose sur l'analyse des différentes activités pendant les différentes phases du projet. Les activités ont été parfois regroupées lorsqu'elles présentaient des familles de risque similaires.

Typologie des risques professionnels évalués

La liste suivante couvre les types de risques typiques potentiellement encourus par les travailleurs sur ce projet :

- Risques liés à l'utilisation d'engins ;
- Risques liés à l'utilisation d'outils manuels ;
- Risques liés à la manutention manuelle ;
- Risques liés aux gestes répétitifs ;
- Risques liés au bruit ;
- Risque routier ;
- Risques liés aux chutes d'objet ;
- Risques liés à la manutention mécanique ;
- Risques liés à la manutention manuelle ;
- Risques liés aux gestes répétitifs ;
- Risques liés aux chutes : de hauteur, de plain-pied ;
- Risques biologique ;
- Risques d'incendie et d'explosion.

Identification et évaluation des risques

L'identification des risques repose sur le retour d'expérience (accidents et maladies professionnelles survenus au sein du secteur d'activités concerné).

Un système de notation a été adopté afin d'évaluer les différents risques identifiés. Les critères pris en compte dans cette évaluation sont :

- la fréquence d'occurrence de l'accident / incident ;
- la gravité de l'accident / incident.

Les niveaux de fréquence et de gravité pris en compte dans l'étude sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 58 : Echelle de fréquence

Echelle de Fréquence	
Score	Signification
F1	Une fois tous les 10 ans ou moins
F2	Une fois par an
F3	Une fois par mois
F4	Une fois par semaine ou plus

Tableau 59 : Echelle de gravité

Echelle de Gravité	
Score	Signification
G1	Lésions réversible, sans AT ou avec AT inférieur à 2 jours
G2	Lésions réversible, avec AT
G3	Lésions irréversible, Incapacité permanente
G4	Décès

Le risque est évalué par l'association de la Fréquence (F) et de la gravité (G).

Ceci permet d'établir une "matrice de criticité" et de visualiser ainsi les risques faibles, modérés et élevés. Les actions sont ensuite priorisées de 1 à 3 à partir de ce classement.

Tableau 60 : Matrice de criticité

	F1	F2	F3	F4
G4	41	42	43	44
G3	31	32	33	34
G2	21	22	23	24
G1	11	12	13	14

Signification des couleurs :

- Un risque faible aura une couleur verte. Dans ce cas, la priorité des actions de prévention à mener est d'ordre 3 ;
- La couleur jaune matérialise un risque modéré. Dans ce cas la priorité sur les actions à mener est de 2 ;
- Un risque élevé est représenté par la couleur rouge. Celui-ci nécessitera une action prioritaire d'ordre 1.

	<i>Risque élevé avec Actions de Priorité 1</i>
	<i>Risque modéré avec Actions de Priorité 2</i>
	<i>Risque faible avec Actions de Priorité 3</i>

Définition des mesures de prévention et de protection

Des mesures de prévention et de protection à mettre en œuvre sont déterminées pour tous les risques identifiés. Ces mesures sont destinées d'une part à faire diminuer la fréquence d'un risque (en atténuant les facteurs de risques) et d'autre part à diminuer la gravité (par exemple en mettant en place des mesures de protection des travailleurs).

Le risque résiduel après mise en place des mesures de protection sera donc du même type que le risque initial, mais son niveau de criticité aura été atténué.

8.3. Inventaire des activités du projet

Les différentes activités du projet d'aménagement des collecteurs primaires de la ville de Daloa ainsi que les risques auxquels le personnel peut être exposé sont identifiées dans le *tableau ci-dessous* :

Tableau : Inventaires des activités du Projet et des risques professionnels potentiels associés

Phases	Activités	Poste ou Personnel exposé	Risques professionnels
Phase de préparation	<i>Aménagement de la base du chantier</i>	<i>Personnel effectuant le travail, conducteur d'engin ou personnel présent sur site</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Risques liés à l'utilisation d'engins - Risques liés à l'utilisation d'outils manuels - Risques liés à la manutention manuelle - Risques liés aux gestes répétitifs - Risques liés aux chutes de plain-pied - Risques liés au bruit
Phase de construction	<i>Travaux sur le réseau d'eaux pluviales existant</i>	<i>Personnel effectuant le travail</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Risques liés à l'utilisation d'engins - Risques liés à la manutention mécanique - Risques liés à la manutention manuelle et aux gestes répétitifs - Risques liés au bruit - Risques routier
	<i>Construction des ouvrages pluviaux</i> <i>Pose du réseau d'assainissement</i>	<i>Personnel effectuant le travail</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Risques liés à l'utilisation d'engins - Risques liés à la manutention manuelle et aux gestes répétitifs - Risques liés au bruit
	<i>Construction des stations d'épuration et de pompage</i>	<i>Personnel effectuant le travail</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Risques liés à l'utilisation d'engins - Risques liés à la manutention manuelle et aux gestes répétitifs - Risques liés au bruit - Risques routier
Phase d'exploitation	<i>Fonctionnement du réseau et de la station d'épuration</i>	<i>Personnel effectuant le travail</i> <i>Population</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Risque biologique - Risque d'inondation - Risque de nuisance olfactive - Risque de nuisance sonore - Risque de pollution

8.4. Analyse des risques professionnels

Les différents risques auxquels le personnel et la population peut être exposé sont définis dans le tableau ci-après ainsi que les mesures de prévention.

Tableau 61 : Analyse des risques professionnels initiaux et présentation des risques résiduels

Phase du projet	Activités	Poste ou exposé personnel	Risques identifiés	Dommages potentiels (lésion, atteinte à la santé)	Gravité initiale	Fréquence initiale	Niveau de risque initial	Mesures de prévention	Gravité résiduelle	Fréquence résiduelle	Niveau de risque résiduel
Phase de préparation	Aménagement de la base du chantier	Personnel effectuant le travail, conducteur d'engin ou personnel présent sur site	Risques liés à l'utilisation d'engins	Collision engin /piéton : blessures, décès	4	3	43	Mettre en place un plan de circulation et une signalisation sur le chantier Dégager les voies de circulation Maintenance des engins, Former les conducteurs à l'utilisation d'engins	4	1	41
			Risques liés à l'utilisation d'outils manuels	Blessures	2	3	23	Former le personnel à la manipulation de ces outils Fournir des gants au personnel	1	2	12
			Risques liés à la manutention manuelle	Troubles musculo-squelettiques (TMS) Douleurs musculaires	2	3	23	Limiter la charge quotidienne Former le personnel aux postures adaptées à la manutention manuelle Introduire des moments de repos réguliers Mise en place d'aide mécanique	2	2	22
			Risques liés aux gestes répétitifs	Troubles musculo-squelettiques (TMS) Douleurs musculaires	2	3	23	Introduire des moments de repos Mise en place d'aide mécanique	1	2	12
			Risques liés aux chutes de plain-pied	Blessures	2	3	23	Baliser et signaler les zones glissantes	1	2	12
			Risques liés au	Pertes temporaires	3	2	32	Fournir des bouchons d'oreille et des	2	2	22

			bruit	d'audition ou définitives				casques de protection auditive aux travailleurs et veiller à leur utilisation			
Phase de construction	Travaux sur le réseau d'eaux pluviales existant	Personnel effectuant le travail	Risques liés à l'utilisation d'engins	Collision engin /piéton : blessures, décès	4	3	43	Mettre en place un plan de circulation et une signalisation sur le chantier Dégager les voies de circulation Maintenance des engins, Former les conducteurs à l'utilisation d'engins	4	1	41
			Risques liés à la manutention mécanique	Décès, Blessures,	4	3	43	Utiliser des moyens de manutentions adaptés aux charges transportées Suivre les indications du fournisseur de matériel. Vérifier régulièrement l'état du matériel de manutention. Les salariés doivent être formés à l'utilisation de ces matériels.	4	1	41
			Risques liés à la manutention manuelle et aux gestes répétitifs	Troubles musculo-squelettiques (TMS) Douleurs musculaires	2	3	23	Limiter la charge quotidienne Former le personnel aux postures adaptées à la manutention manuelle Introduire des moments de repos réguliers Mise en place d'aide mécanique	1	2	12
			Risques liés au bruit	Pertes temporaires d'audition ou définitives	3	2	32	Fournir des bouchons d'oreille et des casques de protection auditive aux travailleurs et veiller à leur utilisation	2	2	22
			Risques routier	Collision engin	4	2	42	Former les conducteurs sur les règles de	4	1	41

				/piéton : blessures, décès				conduites			
Construction des ouvrages pluviaux	Pose du réseau d'assainissement	Personnel effectuant le travail	Risques liés à l'utilisation d'engins	Collision engin /piéton : blessures, décès	4	3	43	Mettre en place un plan de circulation et une signalisation sur le chantier Dégager les voies de circulation Maintenance des engins, Former les conducteurs à l'utilisation d'engins	4	1	41
			Risques liés à la manutention manuelle et aux gestes répétitifs	Troubles musculo-squelettiques (TMS) Douleurs musculaires	2	3	23	Limiter la charge quotidienne Former le personnel aux postures adaptées à la manutention manuelle Introduire des moments de repos réguliers Mise en place d'aide mécanique	1	2	12
			Risques liés au bruit	Pertes temporaires d'audition ou définitives	3	2	32	Fournir des bouchons d'oreille et des casques de protection auditive aux travailleurs et veiller à leur utilisation	2	2	22
Construction des stations d'épuration et de pompage		Personnel effectuant le travail	Risques liés à l'utilisation d'engins	Collision engin /piéton : blessures, décès	4	3	43	Mettre en place un plan de circulation et une signalisation sur le chantier Dégager les voies de circulation Maintenance des engins, Former les conducteurs à l'utilisation d'engins	4	1	41
			Risques liés à la manutention manuelle et aux	Blessures	2	3	23	Introduire des moments de repos Mise en place d'aide mécanique	1	2	12

			gestes répétitifs								
			Risques liés au bruit	Pertes temporaires d'audition ou définitives	3	2	32	Fournir des bouchons d'oreille et des casques de protection auditive aux travailleurs et veiller à leur utilisation	2	2	22
			Risques routier	Collision engin /piéton : blessures, décès	4	2	42	Former les conducteurs sur les règles de conduites	4	1	41
Phase d'exploitation	Fonctionnement du réseau et de la station d'épuration	Personnel effectuant le travail	Risque biologique	Maladies	3	1	31	Port d'EPI adaptés (gants, masques, combinaison, etc.)	2	1	21
		Population	Risque d'inondation	Dégâts matériels	3	2	32	Veillez au bon dimensionnement de la hauteur des digues Eviter l'intrusion des eaux parasites dans le réseau	2	2	21
			Risques liés aux odeurs	Maladies respiratoires	2	2	22	Fournir des bouchons d'oreille et des casques de protection auditive aux travailleurs et veiller à leur utilisation Enlever les débris ou végétaux flottants s'ils recouvrent la totalité de la surface du bassin	1	1	11
			Risques liés au bruit	Pertes temporaires d'audition ou définitives	3	2	32	Fournir des bouchons d'oreille et des casques de protection auditive aux travailleurs et veiller à leur utilisation	2	2	22
			Risque de pollution	Contamination de la nappe phréatique	4	2	42	Assurer l'étanchéité des bassins	4	1	41

PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

IX. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) décrit les dispositions nécessaires à la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement. Il constitue le but même de l'évaluation environnementale en ce sens qu'il met en relation les éléments suivants :

- les activités source d'impact du projet ;
- les impacts potentiels générés ;
- les mesures de protection de l'environnement ;
- les acteurs responsables de l'exécution et du suivi de l'exécution de ces mesures ;
- l'échéancier de mise en œuvre de ces mesures ;
- le coût estimatif de mise en œuvre de ces mesures.

Le PGES sert donc de guide aux utilisateurs à :

- identifier des impacts potentiels en rapport avec les activités du projet et des mesures d'atténuation appropriées ;
- disposer d'un plan de responsabilisation des acteurs dans la mise en œuvre et le suivi de mise en œuvre des mesures d'atténuation ;
- effectuer le suivi et la surveillance environnementale des activités du projet.

Afin d'être effectif, le PGES doit être pleinement intégré à la gestion globale du projet pendant toutes les phases du projet.

Le cadre opérationnel du PGES se résume dans les activités de surveillance et de suivi environnemental.

9.1. Programme de surveillance de l'environnement

La surveillance environnementale qui intègre l'exécution des mesures est de la responsabilité du **Maître d'ouvrage** : le **Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (MCLAU)**. Pour ce faire, le **MCLAU**, à travers la Direction de l'Assainissement et du Drainage (DAD) devra, suivre rigoureusement le bon déroulement des travaux en veillant à ce que ceux-ci s'effectuent dans les règles de l'art et dans le respect des exigences environnementales. C'est ainsi que le **MCLAU** devra mettre en place et exécuter :

- des modes opératoires pour la construction et l'exploitation des ouvrages ;
- un programme de formation ;
- une procédure de surveillance de l'environnement ;
- une procédure d'audit environnemental.

Le **MCLAU** pourra confier cette tâche de surveillance à un responsable environnement ou à un bureau de contrôle de sorte à réaliser un audit périodique pour s'assurer de la mise en œuvre des dispositions prescrites par cette EIES. Des paramètres devront être surveillés en fonction des composantes environnementales impactées.

La périodicité sera définie par le service des installations classées pour la protection de l'environnement.

9.2. Programme de suivi de l'environnement

Le suivi environnemental est de la responsabilité de l'ANDE. Elle aura pour mission d'évaluer l'ensemble des actions du maître d'ouvrage en matière de protection de l'environnement. Elle organisera des visites périodiques des lieux où les travaux ont été exécutés en mesurant l'efficacité à long terme des moyens mis en œuvre et en recueillant des données qui contribueront à faire avancer les connaissances en matière de la protection et de gestion durable de l'environnement. Le programme de suivi environnemental permettra de s'assurer de l'application des mesures d'atténuation et de documenter certains impacts à long terme du projet sur l'environnement.

Ce programme de suivi devra être appuyé par des indicateurs environnementaux qui permettront de cerner l'évolution de l'état des composantes des milieux. Les composantes environnementales qui devront faire l'objet de suivi dans le cadre du présent projet sont les suivantes :

- eaux (surface et souterraine)
- Sol
- air ;
- socio-économique.

Pour ce faire, l'ANDE peut composer un comité interministériel pour assurer le suivi. Il serait souhaitable dans la constitution du comité de suivi interministériel, d'associer toutes les parties intéressées pertinentes.

Lors du suivi, l'on mesurera l'efficacité des moyens mis en œuvre.

Le programme de suivi repose sur les éléments suivants :

- contrôle de la qualité des eaux de surface et souterraines ;
- contrôle de la qualité des émissions atmosphériques ;
- vérification du bon fonctionnement du plan de gestion des situations d'urgence,
- réalisation d'audits environnementaux,
- réalisation des inspections des installations classées pour l'environnement.

9.3. Programmes de formation et de sensibilisation

Ils concernent d'une part le **MCLAU** qui, pour mener à bien sa mission de contrôle environnemental et social des travaux, doit nécessairement disposer de compétences requises en matière de gestion environnementale et sociale dans son domaine d'activités ; et d'autre part la population dont les compétences devraient être mises à contribution pour qu'elles s'impliquent aussi dans la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement pendant et après les travaux.

9.3.1. Formation et sensibilisation du personnel

Le personnel doit être sensibilisé sur les différents risques encourus pendant toutes les phases du projet. Aussi, doit-il être formé pour intervenir lors de la survenue d'un risque avant l'arrivée des forces d'intervention extérieures. Cette formation et sensibilisation peuvent porter sur les thèmes mentionnés dans le **tableau** ci-dessous. Cependant d'autres thèmes pourront être ajoutés à ceux-ci.

Tableau 62 : Thèmes de formation et sensibilisation

Thèmes	Public cible
Sensibilisation en Protection de l'environnement	Ensemble du personnel
Sensibilisation sur la nécessité de porter les Equipements de Protection Individuelle	Personnel
Formation en Secourisme	Personnel d'intervention
Sensibilisation sur les risques et dangers liés aux activités	Ensemble du personnel
Maintenance et entretien du matériel	Personnel du service maintenance et entretien
Sensibilisation sur les méthodes de lutte contre les IST et le VIH/SIDA	Ensemble du personnel

9.3.2. Programme de sensibilisation sur l'environnement en faveur des populations

Il est important de développer lors de l'exécution du projet un programme de sensibilisation de la population sur la thématique de la protection et la préservation de l'environnement. Cette sensibilisation permettra d'expliquer l'importance de la préservation de l'environnement.

Le MCLAU intégrera ce programme de sensibilisation dans sa politique de management de la Responsabilité Sociétale des Entreprises. La société traduira ces valeurs au travers des actions concrètes que sont :

- inciter toutes les populations à des comportements respectueux de l'environnement (éviter le rejet des déchets et des eaux dans les caniveaux, le rejet des eaux usées dans les rues, etc....) ;
- organiser des journées sur la préservation de l'environnement ;
- soutenir les éco-manifestations (concours des projets écologiques) ;

- offrir des formations aux populations sur divers domaines techniques de l'environnement (valorisation des déchets, économie de l'énergie et de l'eau) ;
- initier à la création d'associations d'éducation à l'environnement.

En phase d'exploitation, dans le contexte spécifique de l'environnement du projet, les populations devront veiller à :

- participer aux actions de sensibilisation visant à prendre conscience de l'intérêt des infrastructures d'assainissement et de sa préservation ;
- adopter un comportement responsable vis-à-vis des infrastructures d'assainissement ;

D'une manière générale, la population devra être encouragée à signaler par l'intermédiaire des Autorités locales, de la MDC, des ONG et autres organisations de base, toute action néfaste sur l'environnement liée à la réalisation des travaux ou à l'exploitation des infrastructures.

9.4. Dispositif institutionnel de mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Le dispositif de mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (**PGES**) du projet comprendra :

- ✓ Le **Maître d'ouvrage** : le **Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (MCLAU)** assurera la supervision des différentes composantes des travaux en tant que responsable du projet ; il veillera également au respect des mesures environnementales prévues par l'EIES ;
- ✓ Le **Maître d'œuvre** : l'**Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD)** assurera la supervision, conformément aux dispositions applicables en République de Côte d'Ivoire et sa mission en tant que Maître d'ouvrage Délégué du projet. Le suivi/contrôle environnemental, conformément aux dispositions applicables en Côte d'Ivoire, sera effectué par la **Mission de Contrôle** et l'**Agence Nationale De l'Environnement (ANDE)** du Ministère en charge de l'Environnement, qui est habilité à veiller à l'application effective sur le terrain des dispositions prévues par l'EIES ;
- ✓ L'**Entreprise** : à travers le **Responsable Environnement de l'Entreprise** rattaché directement au Directeur des Travaux veillera à l'application effective et au quotidien des mesures environnementales durant la phase de construction. Il sera l'interlocuteur privilégié des structures chargées de la Surveillance, du Suivi et du Contrôle des mesures environnementales et des travaux ;
- ✓ Le **Comité de Suivi et la Cellule de Coordination du PRICI** se chargeront de régler tous les litiges qui peuvent intervenir avant, pendant et après la réalisation du projet et de la supervision de toutes les opérations liées à la réalisation du projet. Le comité de suivi

devra être mis en place dans la commune de Daloa qui aura pour principale rôle de gérer tous les litiges pouvant intervenir avant, pendant et après les travaux. En plus du préfet ce comité comprendra le maire, et les différents chefs de quartier traversés par les travaux.

- ✓ **Le Centre Ivoirien Anti-pollution** : le CIAPOL à travers la Sous Direction de l'Inspection des Installations Classées (S/DIIC) fera des inspections et des contrôles de la station d'épuration. Il s'assurera du bon fonctionnement de la station d'épuration afin que les rejets liquides dans le milieu récepteur soient conformes aux normes de rejets.
- ✓ L'Agence nationale de la salubrité urbaine : l'ANASUR s'assurera de la bonne gestion des déchets dans le cadre du projet. Elle apportera assistance aux collectivités et contrôlera les entreprises prestataires du service public de salubrité afin qu'elles se conforment à la réglementation en vigueur

Pour ce qui concerne le choix des indicateurs environnementaux et sociaux, les critères d'analyse doivent porter sur la pertinence, la fiabilité, l'utilité et la mesurabilité.

NB : Les communautés et les individus qui s'estimeraient lésés par le projet PRICI peuvent présenter des réclamations à l'attention des responsables du projet à l'adresse suivante : www.macom-ci.org

9.5. Mécanisme d'entretien des canaux

La durabilité des ouvrages d'assainissement est fonction de leur entretien pendant leur exploitation. Ainsi, en vue d'une gestion durable des canaux de drainage pour garantir un fonctionnement hydraulique desdits ouvrages, il est prévu les actions suivantes :

- Le curage périodique des canaux (deux fois par an) par Le Ministère en charge de l'Assainissement, à travers l'Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD);
- La sensibilisation et l'éducation de la population à une gestion durables des ouvrages d'assainissement par l'ONAD à travers médias ;
- La mise en place un système d'information et de gestion durable du secteur de l'assainissement.

Pour assurer la réussite des projets d'assainissement, il est nécessaire de réaliser des campagnes de sensibilisation de la population et dont les objectifs seront:

- réveiller les consciences et obtenir l'adhésion de la population,
- motiver et mobiliser les bénéficiaires à assumer leur responsabilité,

- inciter à un changement de comportement des populations en matière d'hygiène et de salubrité publique,
- assurer la formation et la vulgarisation des technologies appropriées,
- renforcer les capacités humaines par la formation d'artisans locaux pour la construction de latrines améliorées,
- promouvoir une participation financière des ménages pour contribuer à l'établissement de structures organisées qui s'occupent du service de l'assainissement au niveau de quartiers,
- identifier les potentialités du secteur privé,
- inciter au développement d'une collaboration durable entre les organisations communautaires et les autorités régionales,
- éduquer et sensibiliser les prestataires de service (entreprises et puisatiers), la mairie et les populations, particulièrement celles des quartiers précaires et périphériques, aux risques
- sanitaires et environnementaux liés à une mauvaise gestion des eaux usées domestiques et des boues de vidange afin d'éliminer tous les effets.

9.6. Mode de gestion des bas-fonds

Presque la totalité du Département de Daloa se trouve dans le bassin versant de la rivière Lobo et ses affluents (Goré et Dé). Les bas-fonds marécageux constituent une entrave à l'urbanisation et entraînent des problèmes d'accessibilité aux quartiers.

Pour une gestion écologique et durable de ces bas-fonds, le consultant recommande une étude spécifique. Cette étude sera chargée de l'aménagement et l'embellissement de ces bas-fonds.

9.7. Devenir des stations existantes et non-fonctionnelles

Deux réseaux collectifs existent à Daloa. Le premier draine le 2ème Bataillon d'Infanterie et l'Escadron de la Gendarmerie et leurs différentes cités. Le deuxième draine le Centre Hospitalier Régional (CHR). Chacun de ces réseaux aboutit à une station d'épuration. Pour le 2ème Bataillon le procédé de traitement est la boue activée, alors que pour le CHR, il s'agit du lagunage naturel. Ces deux stations ne sont plus fonctionnelles faute d'entretien régulier. Cette situation crée des désagréments dans le voisinage immédiat du 2ème Bataillon.

Le consultant recommande que la réparation des stations d'épuration existantes soit prise en compte dans la phase des travaux d'urgence à court terme (2015 – 2020).

9.8. Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

Le PGES prend en compte la surveillance et le suivi en fonction des différentes composantes du projet et est résumé dans les **tableaux suivants**.

Tableau 63 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase de préparation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS/ SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTENUATION EN PHASE DE PREPARATION	Responsable de l'exécution ou de surveillance	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Source de vérification	Source de financement	coût (CFA)
			Physique	Biologique	Humain								
PREPARATION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	l'acquisition des terrains et l'aménagement de la base du chantier	Sol			Erosion et déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures	Stabiliser les surfaces perturbées afin de limiter l'érosion Limiter les travaux à la zone Eviter tout déversement accidentel faire évacuer les déchets du chantier	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie de terrain compacté	Visite de terrain	PRICI	80 000 000
			Air			Pollution de l'air par émissions de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Arroser les pistes de service en travaux Humidifier régulièrement les voies de circulation Entretien régulièrement les moteurs des engins	MCLAU/DAD	ANDE	Fréquence d'arrosage du site Qualité de l'air mesurée	Rapport de suivi environnemental	PRICI	20 000 000
			Eau			Risque de pollution et de perturbation des eaux de surface	Entreposer les substances polluantes et les huiles usagées dans des aires confinées avec dallage imperméable	MCLAU/DAD	ANDE	Qualité des eaux du site	Rapport de suivi environnemental	PRICI	15 000 000
				Faune		Dégradation des habitats fauniques et émigration des espèces fauniques	Se limiter à l'emprise du projet.	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie décapée ;	Rapport d'exécution des travaux	PRICI	RAS
				Flore		Perte des espèces végétales	Limiter les travaux à la zone	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie décapée ; Taux d'arbres abattus	Rapport d'exécution des travaux	PRICI	RAS
					Humain	Risques de destruction d'activités agricoles Nuisances sonores Perte d'une partie du foncier Risque de conflit Augmentation des risques de transmission des IST/MST/VIH-SIDA et Ebola	Recruter la main d'œuvre locale Indemniser des personnes affectées par le projet sensibiliser sur les IST / VIH SIDA Equiper les machines de silencieuse	MCLAU/DAD	ANDE	Nombre de personne recrutée localement Nombre de personne sensibilisées Nombre de personne à indemniser Nombre de machines équipée	Reçu de paiement des indemnisations -PV du protocole Rapport de sensibilisation Rapport d'exécution des travaux	PRICI	100 000 000

Tableau 64 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase de construction

					services publics, de la circulation automobile, et des piétons Insertion paysage Accidents de travail Blessures et lésions corporelles	Prévoir des voies d'accès et des voies de contournement de manière à ne pas gêner la circulation routière, et plus particulièrement au niveau des routes principales ; Prévoir des panneaux de signalisation des travaux et la clôture des chantiers pour éviter les risques d'accident de circulation ; Franchir les routes par demi-traversée pour permettre une circulation alternée ; Prévoir des panneaux de signalisation des travaux et de limitation de vitesse et placer deux agents de chaque côté pour contrôler le passage dans la demi-traversée libre ; Respecter les horaires de travail et de repos des populations ;			Nombre de personne portant des EPI			50 000 000
		construction des stations d'épuration et de pompage	Sol		déstabilisation du sol, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures, compaction du sol	Stabiliser les surfaces perturbées afin de limiter l'érosion Limiter les travaux à la zone Eviter tout déversement accidentel faire évacuer les déchets du chantier	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie de terrain compacté	Visite de terrain	PRICI	RAS
			Air		Pollution de l'air par émission de poussières et des gaz d'échappement des moteurs	Arroser les pistes de service en travaux Humidifier régulièrement les voies de circulation Entretien régulièrement les moteurs des engins	MCLAU/DAD	ANDE	Fréquence d'arrosage du site Qualité de l'air mesurée	Rapport de suivi environnemental	PRICI	RAS
				Humain	Nuisances sonores Accidents de travail	Doter les ouvriers de moyens de protection (masques, gants, doseurs de gaz, lunettes, et autres) Prévoir des voies d'accès et des voies de contournement de manière à ne pas gêner la circulation routière, et plus particulièrement au niveau des routes principales ; Respecter les horaires de travail et de repos des populations	MCLAU/DAD	ANDE	Nombre de personne portant des EPI	Rapport d'exécution des travaux	PRICI	RAS

Tableau 65 : Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en phase d'exploitation

PHASE DU PROJET	ZONE DU PROJET	ACTIVITÉS /SOURCE D'IMPACT	COMPOSANTE DU MILIEU AFFECTE			NATURE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTENUATION EN PHASE D'EXPLOITATION	Responsable de l'exécution ou de surveillance	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Source de vérification	Source de financement	Coût (CFA)
			Physique	Biologique	Humain								
EXPLOITATION	SITE DU PROJET ET ENVIRONS	Dysfonctionnement du réseau et de la station d'épuration	Sol			dégradation de la qualité des sols, dévaloriser la valeur économique des terres agricoles	Prévoir un système de régularisation des charges au niveau du pré-traitement. Prévoir des mesures d'entretien et de maintenance	MCLAU/DAD	ANDE	Superficie de terrain compacté	Visite de terrain	PRICI	60 000 000
			Air			Dégagement d'odeurs nauséabondes, production de gaz (CH ₄ , H ₂ S),	Boiser la limite de la station d'épuration avec un écran végétal Eviter de jeter les objets qui favorisent la décomposition anaérobie	MCLAU/DAD	ANDE	Fréquence d'arrosage du site Qualité de l'air mesurée	Rapport de suivi environnemental	PRICI	40 000 000
			Eau			Rejet de l'eau brut dans le milieu naturel	Assurer un contrôle et un suivi régulier des rejets et des charges.	MCLAU/DAD	ANDE	Qualité des eaux du site	Rapport de suivi environnemental	PRICI	50 000 000
					Humain	Recrudescence des maladies hydriques	Prévoir un suivi sanitaire et des campagnes de vaccination pour tout le personnel de la station ; Implantation de puits de surveillance, de contrôle et de suivi de la qualité des eaux de la nappe au voisinage de la STEP	MCLAU/DAD	ANDE	Nombre de campagne de vaccination Nombre de bulletin d'Analyse de l'eau	Rapport de suivi environnemental Registre des analyses	PRICI	60 000 000

CONSULTATION DU PUBLIC

X. CONSULTATION DU PUBLIC

La participation publique est instituée par le décret n°96-894 du 8 Novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement. Il stipule en son *Article 35* que « *Le public a le droit de participer à toutes les procédures et décisions qui pourraient avoir un effet négatif sur l'environnement* ».

Elle comprend d'une part, la consultation du public qui est un processus d'information préalable des autorités et des communautés, et la consultation des personnes affectées par le projet, et d'autre part, l'enquête publique qui est du ressort de l'Agence Nationale de l'Environnement (ANDE).

Cette procédure de participation publique permet de présenter le projet aux participants, d'apprécier les impacts sur l'environnement humain et de recueillir les préoccupations des personnes affectées

10.1. Justification de la Consultation du public

La consultation du public fait partie intégrante de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES). Elle s'effectue à toutes les étapes du cycle de vie du projet : identification, préparation (études de faisabilité technique, économique et environnementale), construction, exploitation et fermeture du projet.

Elle apparaît comme un mode de participation initié par les décideurs qui consiste à rechercher les avis de la population par rapport à une décision à venir clairement identifiée, lui accordant ainsi un pouvoir d'influence. La prise en compte de leurs préoccupations améliore la viabilité du projet.

La consultation du public constitue un outil important d'insertion du projet dans le milieu en :

- permettant de concentrer les efforts sur les questions qui préoccupent le milieu ;
- réduisant l'opposition publique ;
- permettant de développer une collaboration avec le public ;
- favorisant l'acquisition de connaissances du «vécu» du milieu ;
- permettant de connaître les perceptions, les valeurs, les préoccupations et les attentes du milieu ;
- permettant une meilleure insertion du projet.

La consultation du public est une activité qui consiste en des rencontres d'échanges en vue de présenter le projet dans toutes ses composantes et de situer ses enjeux. Elle permet en outre de recueillir les avis et suggestions des populations affectées par le projet. L'objectif recherché étant d'impliquer suffisamment les populations afin d'obtenir leur adhésion au projet.

Dans le cadre de ce projet, le public concerné par la consultation publique est constitué d'une part, d'autorités administratives, communales et coutumières pour échanger les informations et favoriser la

bonne conduite de l'étude, et d'autre part, de responsables de structures publiques parties prenantes au projet.

Les entretiens avec les autorités administratives et des chefs des communautés villageoises situées dans la zone du projet ont été effectués dans la ville et dans la Sous-préfecture de Daloa.

10.2. Prise de rendez-vous

Après avoir identifié les parties prenantes, nous avons pris contact avec les différentes autorités et responsables en vue de convenir des dates et horaires de rendez-vous.

Ainsi, la consultation du public s'est déroulée en deux étapes : la première étape s'est tenue avec le 24 décembre 2014, juste après le démarrage des études du Schéma Directeur d'Assainissement. Cette rencontre a permis d'avoir une séance de travail avec les autorités de la ville de Daloa et le collectif des Chefs traditionnels.

La seconde étape de la consultation s'est déroulée du 12 au 15 Novembre 2015. Au cours de cette étape l'équipe de NEXON Consulting a eu des entretiens avec les autorités Administratives, communales et les Directions des Ministères intervenant dans le projet.

10.3. Consultation du public

Mission 1 : Décembre 2014

10.3.1. Consultation avec les structures administratives, communales et les Directions des ministères intervenant dans le projet.

Avant le démarrage effectif des enquêtes de terrain, des correspondances ont été dûment adressées aux autorités administratives de la ville de Daloa.

Ces courriers visaient à informer ces autorités du démarrage effectif des études environnementales préalables à la mise en œuvre du projet ainsi que de l'organisation des missions de collecte de données de terrain par des équipes d'experts commises à cet effet.

Une copie des courriers adressés aux autorités administratives est jointe en annexe.

Avant le début des visites dans les quartiers de la commune de Daloa, le Consultant a tenu des séances de travail avec certaines autorités administratives et des chefs de service (Cf Liste des autorités administratives rencontrées en annexe), notamment :

- Le Préfet de Région, Préfet du département de Daloa ;
- Le Secrétaire Général de la Mairie de Daloa ;
- Le Directeur des Services Techniques de la Mairie de Daloa ;
- Le Directeur Régional de l'Institut National de la Statistique;

Ces séances avaient pour objectifs de présenter nos civilités aux autorités de la ville, de les informer plus amplement sur la nature du projet et de ses impacts probables, et enfin de dérouler le programme de la mission, avec à la clé, les différentes parties prenantes à rencontrer sur le terrain.

L'ensemble des autorités administratives et les chefs de services rencontrés ont marqué leur adhésion au projet et se sont engagées à œuvrer à son déroulement.

10.3.2. Information et sensibilisation des populations

Ces missions avaient pour objectif général de susciter l'adhésion des communautés locales (chefs traditionnels et populations) au projet à travers un échange d'informations entre le Consultant et les communautés locales.

Ainsi, la mission a donc pu s'entretenir avec le Collectif des treize (13) chefs traditionnels de la commune de Daloa (Cf. Liste des autorités coutumières rencontrées) le 24 décembre 2014 de 12h00 à 12h40.

Après que le Consultant ait présenté le projet, ses impacts potentiels et les mesures d'atténuation associées ainsi que la méthodologie de conduite de la présente Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES), les interventions des chefs ont essentiellement porté sur la nature des travaux, leur opportunité ainsi que sur leurs impacts.

La plupart des intervenants ont salué l'avènement de cet important projet qui aurait dû être entrepris beaucoup plus tôt, selon eux, pour éviter d'empiéter sur les lots et les biens privés ou collectifs.

En tout état de cause, ils ont dit être en attente des résultats des études techniques pour évaluer les dommages et les incidences du projet sur les biens de personnes.

Les chefs se sont également préoccupés du manque d'entretien des ouvrages de drainage des eaux pluviales existants et ont dit ne pas comprendre pourquoi ils sont construits à ciel ouvert.

En guise de réponse, le Consultant a expliqué que les caniveaux servent à drainer uniquement et exclusivement les eaux de pluies qui, en règle générale, ne sont pas pollués ou chargées. Ces ouvrages de drainage ne doivent pas être entièrement couverts pour permettre justement leur curage et leur entretien.

En ce qui concerne l'inquiétude liée au risque de destruction et d'expropriation, le Consultant a assuré qu'au cas où des biens privés seraient impactés par le projet, la procédure d'indemnisation et d'expropriation se fera conformément aux lois ivoiriennes et à la réglementation internationale.



Photo 13 : Vue de l'entretien des Experts avec le Collectif des chefs de la commune de Daloa

Mission 2 : Du 12 au 15 Novembre 2015

10.3.3. RENCONTRE AVEC LES AUTORITES ADMINISTRATIVES DE DALOA

Rencontre avec le Préfet de DALOA

L'entretien s'est déroulé le Jeudi 12 Novembre 2015 de 17 h 40 min à 18 h 10 min. Le Préfet de DALOA, M. BROU Kouamé, a souhaité la bienvenue à l'équipe de **NEXON Consulting** et ensuite demandé l'objet de la mission à l'équipe de **NEXON Consulting**.

L'équipe de **NEXON Consulting** a signifié au préfet de DALOA qu'elle était dans sa localité dans le cadre de la conduite de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet d'Achèvement des Schémas Directeurs d'assainissement de la ville de DALOA pour une consultation du public.

Dans l'élaboration de cette étude, la consultation du public est un outil important d'insertion du projet dans son Environnement Humain, le but étant de :

- présenter le Bureau d'Etudes Environnementales **NEXON Consulting** et l'objectif de la consultation du public ;
- présenter le projet, les impacts positifs et négatifs susceptibles d'être engendrés et les mesures d'atténuation proposées ;
- recueillir l'avis de l'Autorité préfectorale de DALOA.

Le Préfet de DALOA a signifié qu'il avait reçu le courrier et qu'il attendait l'équipe de **NEXON Consulting**. Pour cela, il avait déjà contacté les Directions et services concernées pour aider à la réussite de la mission. Pour finir, le Préfet souhaite que les propriétaires des sites où seront construites les stations d'épuration soient consultés.



Photo 14 : Rencontre avec le Préfet de DALOA (Source : NEXON Consulting, 12/11/2015)

Rencontre avec le Sous-préfet de ZAIBO représentant le Sous-préfet de DALOA

L'entretien a eu lieu le Vendredi 13 Novembre 2015 de 9 h 31 min à 10 h 25 min et a servi de cadre à l'équipe de **NEXON Consulting** de :

- présenter le Bureau d'Etudes Environnementales **NEXON Consulting** et l'objectif de la consultation du public ;
- présenter le projet, les impacts positifs et négatifs susceptibles d'être engendrés et les mesures d'atténuation proposées ;
- recueillir l'avis de l'Autorité Sous-préfectorale de DALOA.

Le Sous- préfet de ZAIBO, M. GOUE Marcel représentant le Sous Préfet de DALOA a remercié tout d'abord l'équipe **NEXON Consulting** pour la démarche avant de se prononcer sur le but de la mission. C'est un projet salubre dit-il pour la ville de DALOA qui souffre pleinement d'un problème d'assainissement. Il a par la suite encouragé l'équipe de **NEXON Consulting** et se rendant disponible si besoin se faisait sentir au cours de la mission.



Photo 15 : Rencontre avec le Sous-préfet de ZAIBO représentant le Sous-préfet de DALOA (Source : NEXON Consulting, 13/11/2015)

Rencontre avec Le Chef des Services Techniques de la Mairie de DALOA

L'entretien a eu lieu le Vendredi 13 Novembre 2015 de 14 h 43 min à 15 h 15 min et a servi de cadre à l'équipe de **NEXON Consulting** de :

- présenter le Bureau d'Etudes Environnementales **NEXON Consulting** et l'objectif de la consultation du public ;
- présenter le projet, les impacts positifs et négatifs susceptibles d'être engendrés et les mesures d'atténuation proposées ;
- recueillir l'avis du Chef des Services Techniques de la Mairie de DALOA.

Le Chef des services Techniques de la Mairie de DALOA, M. POUHO Guiro Rufin, a tenu à remercier l'initiateur du projet et le Bureau d'Etudes Environnementales Agréé **NEXON Consulting** pour la consultation du public qui consiste en des rencontres d'échanges en vue de présenter le projet dans toutes ses composantes et de situer ses enjeux. Le Chef de Service dit avoir participé à la séance de lancement et de validation du projet au cours de laquelle des préoccupations avaient été émises. Il dit ne pas avoir eu de retour concernant la prise en compte de ces préoccupations. Le Chef de Service dit être toutefois disposé à accompagner le projet pour sa parfaite et totale réussite.



Photo 16 : Rencontre avec le Chef des Services Techniques de la Mairie de DALOA. (Source : NEXON Consulting, 13/11/2015)

Rencontre avec le Directeur Régional de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable (MINESUDD) de DALOA

L'entretien a eu lieu le Jeudi 12 Novembre 2015 de 14 h 30 min à 15 h 13 min et a servi de cadre à l'équipe de **NEXON Consulting** de :

- présenter le Bureau d'Etudes Environnementales **NEXON Consulting** et l'objectif de la consultation du public ;
- présenter le projet, les impacts positifs et négatifs susceptibles d'être engendrés et les mesures d'atténuation proposées ;
- recueillir l'avis du Directeur Régional de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable (MINESUDD) de DALOA.

Le Directeur Régional de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable (MINESUDD) de DALOA, M. KOUAKOU Kouassi a témoigné toute sa satisfaction de voir que les travaux avancent concernant ce projet. Il dit être informé du projet. Le Directeur Régional de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable (MINESUDD) de DALOA dit avoir émis une préoccupation lors du lancement concernant les limites d'extension du projet qui jusque là reste sans réponse. Il dit être prêt à accompagner le projet.



Photo 17 : Rencontre avec la Directeur Régional de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable (MINESUDD) de DALOA (Source : NEXON Consulting, 12/11/2015)

Rencontre avec le Directeur Régional du Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (M.C.L.A.U) de DALOA

L'entretien a eu lieu le Vendredi 13 Novembre 2015 de 16 h à 17 h 20 min et a servi de cadre à l'équipe de **NEXON Consulting** de :

- présenter le Bureau d'Etudes Environnementales **NEXON Consulting** et l'objectif de la consultation du public ;
- présenter le projet, les impacts positifs et négatifs susceptibles d'être engendrés et les mesures d'atténuation proposées ;
- recueillir l'avis du Directeur Régional du Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (M.C.L.A.U) de DALOA.

Le Directeur Régional du Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (M.C.L.A.U) de DALOA dit avoir participé à la séance de lancement et de validation du projet mais n'a pas effectué la visite de terrain avec SCET-TUNISIE. Il indique que le projet sera bénéfique pour la ville de Daloa.



Photo 18 : Rencontre avec le Directeur Régional du Ministère de la Construction, du Logement, de l'Assainissement et de l'Urbanisme (M.C.L.A.U) de DALOA (Source : NEXON Consulting, 13/11/2015)

9.3.4. RENCONTRE AVEC LES POPULATIONS DES DIFFÉRENTS VILLAGES CONCERNES PAR LES SITES DE STATIONS D'EPURATION

Présentation des villages

La ville de DALOA abritera trois (2) stations d'épuration. Ces stations d'épuration seront construites dans la commune de Daloa. Les villages concernés par les stations d'épuration sont :

- Le village de LABIA pour la station d'épuration EST B1 ;
- Le village de TAZIBOUO pour la station d'épuration EST B2.

Rencontre avec les populations de LABIA et de TAZIBOUO

L'entretien a eu lieu le Dimanche 15 Novembre 2015 de 15 h 30 min à 17 h 30 min et a servi de cadre à l'équipe de **NEXON Consulting** de :

- présenter le Bureau d'Etudes Environnementales **NEXON Consulting** et l'objectif de la consultation du public ;
- présenter le projet, les impacts positifs et négatifs susceptibles d'être engendrés et les mesures d'atténuation proposées ;
- recueillir l'avis des populations de LABIA et de TAZIBOUO.

Les populations de LABIA et de TAZIBOUO ont accordé un intérêt particulier à la séance de travail. Les populations sont favorables au projet qui vise à offrir un cadre plus sain aux habitants de Daloa. Cependant, elles s'étonnent du fait qu'on ait seulement choisi le côté Est de la ville de Daloa pour implanter ces stations. Elles espèrent que la procédure d'expropriation des terres se fera dans les normes. Aussi les Chefs des deux villages ont souligné un fait qui est très important. Feu BRA Kanon ancien Ministre et Fils de la Région a abusé de sa position sociale pour s'accaparer une superficie de plus de 100 ha de leur patrimoine. Les populations de LABIA et de TAZIBOUO font remarquer qu'elles ont plusieurs fois interpellé le Préfet et le Maire pour ce problème qui reste jusque là sans suite. Elles souhaitent enfin que le promoteur s'adresse aux deux (2) villages pour la phase de discussion plutôt qu'à une tierce personne.



Photo 19 : Rencontre les populations des villages de LABIA et de TAZIBOUO (Source : NEXON Consulting, 15/11/2015)

CONCLUSION

IX. CONCLUSION

Le projet d'achèvement du schéma directeur d'assainissement de la ville de Daloa aura un impact global positif sur l'environnement notamment sur l'amélioration des conditions sanitaires, écologiques et socio-économiques.

En effet, la mise en place du projet, permettra de supprimer de multiples points noirs dus aux dysfonctionnements du réseau, aux inondations de certains tronçons et participera de façon active à l'amélioration du cadre de vie et des conditions d'hygiène et de santé de la population. Les effets bénéfiques du projet seront aussi fortement ressentis au niveau de :

- La protection des ressources en eaux superficielles ;
- La préservation de la qualité de l'air et du sol ;
- L'élimination des foyers de contaminations (dépôts, stagnation des eaux usées et autres);
- L'amélioration des conditions d'hygiène et de salubrité des exploitants ;
- La création d'emplois temporaires et permanents.
- Mais aussi des impacts négatifs dont les plus importants sont :
- impacts sur le sol (modification du profil topographique, contamination et la pollution des sols par d'éventuels déversements accidentels d'hydrocarbures) ;
- impacts sur l'air, pollution de l'air par les poussières et émission de gaz d'échappement ;
- impacts sur l'eau, risque de pollution et de perturbation des eaux de surface ;
- sur le milieu biologique, la perturbation de l'habitat faunique et la destruction partielle du couvert végétal ont été retenues comme impacts négatif ;
- sur le milieu humain, il y'a les risques de destruction d'activités agricoles, la perte d'une partie du foncier, nuisance sonore par émission de bruits, les perturbations de la circulation automobile et des piétons et le risque des maladies hydriques.

A ces impacts négatifs, il a été proposé des mesures d'atténuations à travers une matrice de PGES dont l'évaluation du coût de mise en œuvre est de (54 500 000).francs CFA.

Au terme de cette présente étude environnementale, et au vu des différentes opportunités que peut offrir ce projet, il est tout à fait recommandé de l'accepter moyennant un plan d'action permettant la surveillance environnementale.

BIBLIOGRAPHIE

X. BIBLIOGRAPHIE

Agence Canadienne d'Evaluation Environnementale, 2000 – International association for impact assessment, 1 – 300.

Banque mondiale, 1999 – Manuel d'évaluation environnementale, Edition française, Volume II, Lignes directrices sectorielles, 108-119.

Hydro Québec 1990 - Rapport annuel 2000 : De plus en plus. Experte, efficace, rentable.

Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 1996 - Progrès dans la prévention de la pollution: *Rapport annuel de la "National Pollution Prevention"* Comité de coordination 1995-1996, Environnement Canada.

Ministère des Transports du Québec 1990 - Reducing greenhouse gas emissions in the B.C. road building and maintenance industry

Rapport d'actualisation du Schéma Directeur d'Assainissement de la ville de Daloa, 2 Décembre 2009-révisé 21 juillet 2010.

Rapport d'Achèvement du schéma directeur d'Assainissement de la Ville de Daloa (rapport final) – Novembre 2015

ANNEXES

XI. ANNEXES

ANNEXE 1 : Termes De Référence

ANNEXE 2 : Courriers adressés aux autorités administratives

ANNEXE 3 : Liste des consultations du public

ANNEXE 4 : Pluviométries moyennes mensuelles de 2002 à 2013

ANNEXE 5 : Température de 2002 à 2013

ANNEXE 6 : Humidité relative

ANNEXE 7 : Rose des vents

ANNEXE 8 : Schéma directeur d'assainissement eaux pluviales

ANNEXE 9 : Schéma directeur d'assainissement réseau eau usée

ANNEXE 1
Termes De Référence

TERMES DE REFERENCE

I. OBJECTIFS

2.1) Objectif général

L'objectif général de la mission consiste à mettre à la disposition de MCAU un document de planification des investissements en matière d'assainissement et de drainage dans ces trois villes.

2.2 Objectif(s) spécifique(s)

Les objectifs spécifiques de la mission sont :

- L'achèvement de 3 schémas directeurs d'assainissement pour les villes de San Pedro, Bouaké et Daloa;
- La réalisation d'Avant Projet Détaillé (APD) pour les réseaux primaires, les stations de pompage ou de relevages situées sur ces réseaux primaires et les stations d'épurations.

2.3) Mission du Consultants

i) La remise à jour des 3 schémas directeurs (SCET TUNISIE)

Les schémas directeurs des villes de San Pedro (2002), Bouaké(1996) et Daloa(2002) sont disponibles en support papier, ceux de 2011 non valider sont aussi disponibles en fichier numérique. Il est demandé au Titulaire de remettre à jour ces schémas directeurs existants, notamment en ce qui concerne l'assainissement des eaux usées et le drainage des eaux pluviales.

Les tâches nécessaires à cette actualisation sont la validation des données, leur actualisation, la validation des hypothèses, et des analyses, et projection jusqu'en 2050 des données pertinentes compte tenu :

- des nouvelles perspectives de développement des villes cibles ;
- des ouvrages d'assainissement et de drainage réalisés à ce jour ;
- de l'évolution du cadre institutionnel et réglementaire du secteur de l'assainissement ;
- et des informations les plus récentes relatives à la démographie des ces villes, aux consommations d'eaux potables, à l'évolution du milieu récepteur, à l'implantation des industries et à la quantification de leurs rejets, etc.

De manière spécifique :

Assainissement des eaux usées

- données sociologiques;
- consommations en eau potable;

- volume d'eaux usées à évacuer, taux de couverture en système collectif, en système autonome (fosse septique à distinguer par rapport aux autres systèmes) ;
- dimensionnement des systèmes d'évacuation des eaux usées ;
- charges polluantes rejetées ;
- propositions de solutions réalistes et de programmes pour l'amélioration efficace du cadre de vie des populations, la protection durable de l'environnement urbain ;

Drainage des eaux pluviales

- délimitation des bassins versants ;
- estimation des coefficients de ruissellement ;
- évaluation des débits d'eaux pluviales ;
- dimensionnement des réseaux et des ouvrages annexes ;
- élaboration d'un programme de réhabilitation des ouvrages existants et de réalisation des ouvrages préconisés et évaluation des coûts.

Pour atteindre ces objectifs, le Titulaire devra, entre autres tâches :

- Valider les données invariables (climat, géologie...). Le Titulaire recherchera confirmation auprès des autorités compétentes, et dans la mesure du possible, essaiera de valider ces informations par d'autres sources que celles utilisées ;
- Valider les données invariables (climat, géologie: à travers des enquêtes auprès des services d'urbanisme, et de statistiques, établir l'évolution démographique par zones jusqu'en 2050 ;
- Actualiser les données de consommation spécifique d'eau potable : des enquêtes auprès du fermier et des Mairies, et un recoupement avec les données démographiques permettront d'établir une projection des rejets d'eaux usées jusqu'en 2050 ;
- Actualiser les données concernant les pratiques sanitaires (type d'assainissement), et les modes d'alimentation en eau potable.
- Valider et actualiser la pluviométrie et les courbes durée/ intensité/ période de retour, valider les hypothèses de coefficient de ruissellement pour s'accorder les moyens d'établir les débits d'eaux pluviales par bassin ;
- Etablir un plan masse démontrant les zones à être desservies par un réseau d'assainissement, les zones qui seront desservies par les différents types de l'assainissement autonome, l'implantation des stations de pompage et de relevage, l'implantation de la station d'épuration ;
- Etablir le type d'épuration, la qualité de l'eau à la sortie, moyen de rejet en milieu naturel ;
- Etablir un schéma général de drainage pluvial et de gestion de eaux usées ;

Plus spécifiquement, il s'agit, pour la variante retenue, d'estimer son impact sur l'équilibre financier du secteur, d'établir son impact socio-économique sur les populations bénéficiaires et d'estimer la rentabilité financière du projet.

Au delà, l'analyse économique consiste à :

- évaluer les coûts et avantages économiques du projet par rapport à une situation sans projet ;
- définir le bilan économique du projet ;
- estimer les surplus générés par le projet pour les différentes parties prenantes (DAD, délégataires, usagers, État, fournisseurs de travaux et services...)

➢ Réaliser les études détaillées pour les réseaux primaires et équipements spécifiques (station de pompage, d'épuration, bassins, barrages...)

➢ Réaliser des études sommaires pour les réseaux tertières

ii) **La réalisation d'Avant Projet Détaillé (APD) pour les réseaux primaires, et équipements spécifiques (SCET TUNISIE & NEXON Consulting)**

La réalisation d'APD concerne entre autres : **SCET TUNISIE**

Les canaux primaires des eaux pluviales et ouvrages annexes (barrages écrêteurs, bassins, ouvrages de traversés...), les conduites primaires et secondaires d'eaux usées, les stations d'épurations et de relevages et les ouvrages existants à réhabiliter :

Pour tous ouvrages, canalisations et équipements spécifiques préconisés, l'APD doit comprendre entre autres :

- l'état des lieux (levés topo)
- les notes de calcul ;
- le plan de masse ;
- le plan d'implantation ;
- Les tracés et profils en long ;
- Les vues en plan ;
- Les différentes coupes des ouvrages ;
- Les plans des structures ;
- Les plans de ferrailages ;
- Les spécifications techniques des ouvrages et équipements électromécaniques ;
- Les bordereaux de prix et le devis quantitatif et estimatif ;
- Une estimation des coûts d'exploitation des ouvrages importants ;
- Schéma général ou plan type des ouvrages susmentionnés ;
- Principes généraux de réhabilitation des ouvrages existants ;
- Recommandations sur l'exploitation ;
- Plans types de latrines ou autres types d'assainissement autonome proposé ;
- Analyse économique-financière ;
- Toutes autres informations généralement attendue d'un APD.

Sur le plan de l'environnement (NEXON Consulting)

- la description de l'environnement initial du projet,
- l'identification des impacts du projet pendant la phase d'exécution et d'exploitation,
- la proposition de mesures d'atténuation ou de compensation des risques y compris pour les personnes affectées par le projet,

Étude socio-économique et financière (SCET TUNISIE & NEXON Consulting)

L'objectif général de ce volet est de présenter une analyse économique et financière de la variante retenue pour l'assainissement de ces villes afin d'éclairer le besoin en financement, les budgets de fonctionnement et les sources de revenu – redevances et subventions.

ANNEXE 2

Courriers adressés aux autorités administratives

ANNEXE 3

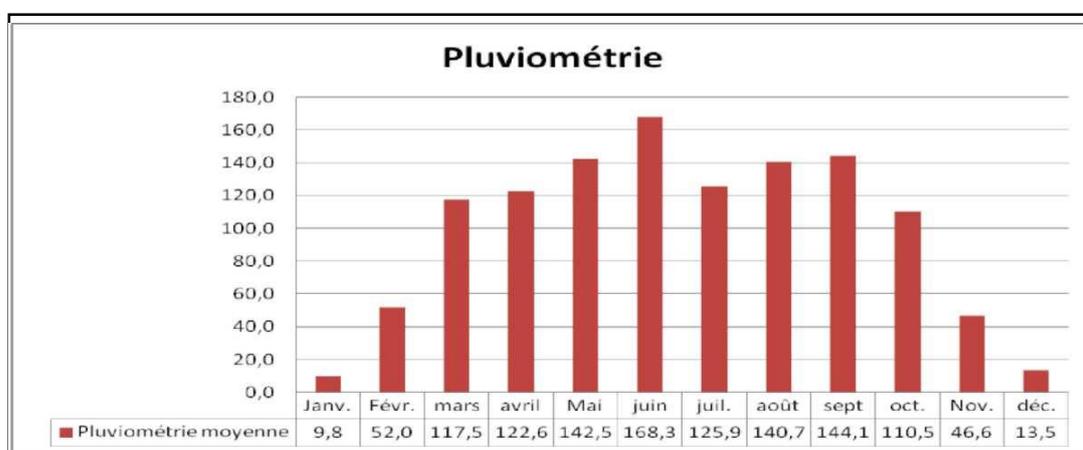
Liste des consultations du public

ANNEXE 4
Pluviométries moyennes mensuelles de 2002 à 2013

Pluviométries moyennes mensuelles de 2002 à 2013

Année	Mois											
	Janv.	Févr.	mars	avril	Mai	juin	juil.	août	sept	oct.	Nov.	déc.
2002	0	42,6	78,3	203,6	147,5	228,9	145,9	138,8	122,3	194	76,6	0
2003	18,2	99,4	37,7	213,1	39,4	332,4	140	171	176,8	56,7	91,5	19,9
2004	0,8	28,9	39,3	97,5	155,5	143,9	59,7	135	321,6	132,4	66,6	41,6
2005	20,7	22,4	123,5	124,9	171,1	238,3	78,5	61,9	117,8	98	34	21,4
2006	52,8	32,7	121,5	175,7	148,8	142,9	89,9	70,7	170	145,1	30,4	0
2007	1,8	29,6	41,3	104,9	101,3	149,9	184,3	200	217,9	64,4	37,4	2,9
2008	0	11,1	124,1	79,8	199,1	199,6	294,6	190,3	213,1	136,9	14,9	0
2009	0	116,2	219,9	185,4	135,8	85,1	49,2	63,7				
2010	11,6	49,4	131	67,2	138,8	265,1	90,1	249,9	103,2	229,3	24,6	58,7
2011	4,7	73,8	76,9		211,2	61,3	84,5	184,2	87,6	109	9,5	0,1
2012	0,4	83,1	96,7	141,9	234,5	177,6	199,3	125,1	198,7	160,1	46,3	17,8
2013	7	35	319,9	76,7	238,5	137,3	94,8	97,5	213,3	205,3	127,5	40,8
Pluviométrie	9,8	52,0	117,5	122,6	142,5	168,3	125,9	140,7	144,1	110,5	46,6	13,5

Source : SODEXAM



Source : SODEXAM

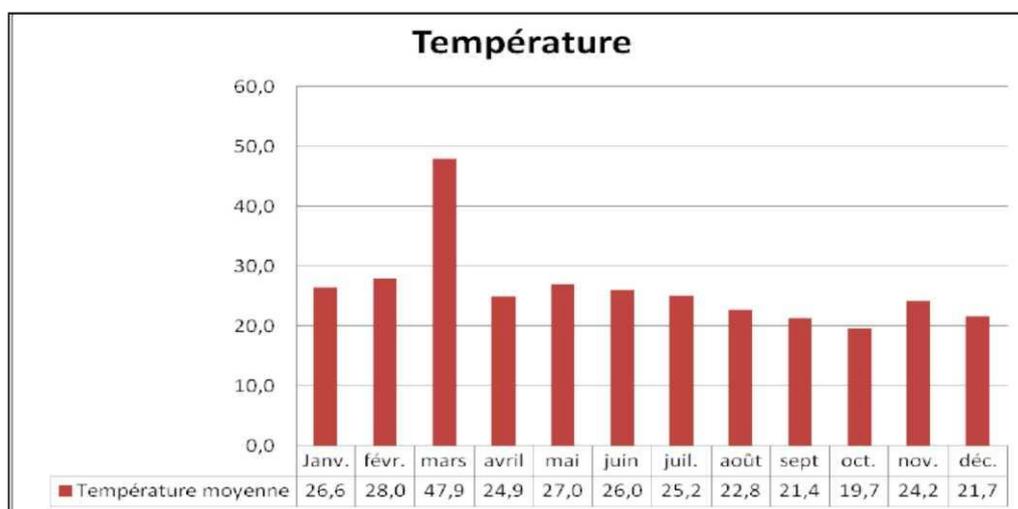
Pluviométrie moyenne mensuelle (Station Dalao)

ANNEXE 5
Température de 2002 à 2013

Température moyenne mensuelle de 2002 à 2013

Année	Mois											
	Janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
2002	26,0	27,5	27,0	24,5	25,7	24,7	23,6	22,9	23,9		24,4	23,8
2003	24,9	26,7	26,5	25,5	27,2	25,9	25,6				24,4	23,8
2004	28,1	26,7	27,2	28,0	26,3	25,5	25,7	26,6	24,8	26,8	27,1	27,3
2005	26,2	28,3	28,5	28,2	27,4	26,4	25,6	25,1	26,8	26,8	27,2	27,5
2006	28,1	29,4	28,2	27,0	27,6	27,1	26,3	25,9	26,4	27,3	27,6	27,3
2007	27,5	29,6	28,5	28,6	28,1	27,0	26,1	25,5	26,6	26,8	27,4	27,2
2008	26,0	29,6	28,8	28,3	27,5	26,8	26,0	24,6	26,7	25,7	27,2	
2009	26,3	27,2	26,8	27,0	26,8	25,9	24,3	24,4				
2010	27,3	28,0	28,2	28,0	27,3	25,7	25,0	25,0	25,5	25,7	26,3	26,3
2011	25,7	27,4	27,0		26,9	26,1	24,8	24,9	25,6	25,8	26,6	25,9
2012	26,7	27,2	27,4	27,0	26,4	25,5	24,3	24,3	25,5	25,5	26,6	25,9
2013	26,4	28,4	27,4	27,2	26,5	25,6	24,5	24,4	25,2	25,8	26,0	25,5
T. moyenne	26,60	28,00	47,88	24,94	26,98	26,02	25,15	22,80	21,42	19,68	24,23	21,71

Source : SODEXAM



Source : SODEXAM

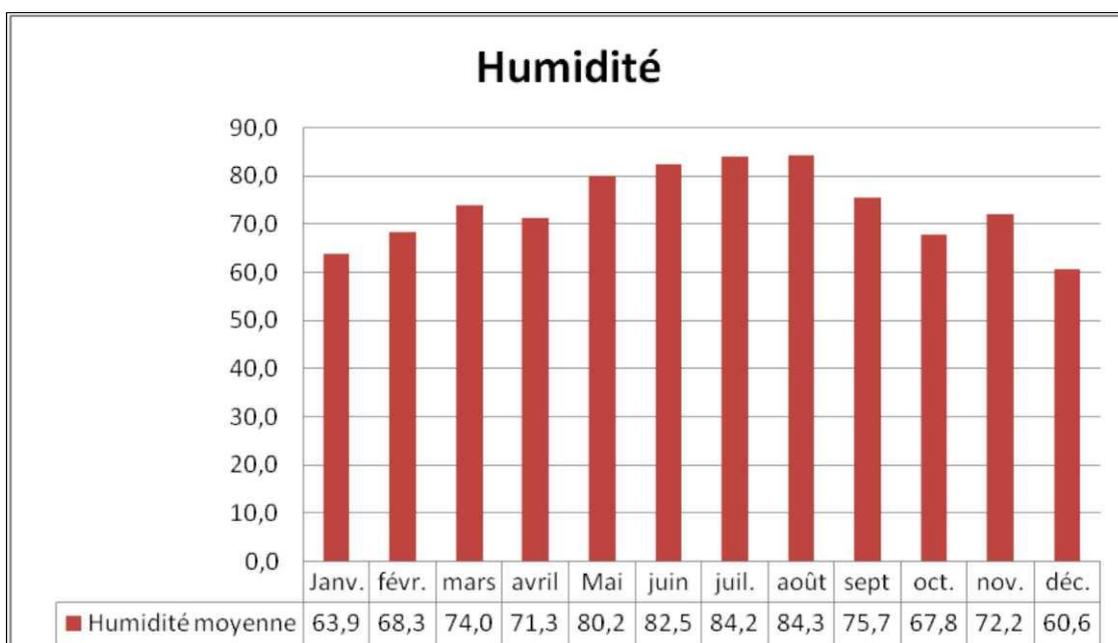
Température moyenne mensuelle (Station Daloa)

ANNEXE 6
Humidité relative

Humidité moyenne mensuelle de 2002 à 2013

Année	Mois											
	Janv.	févr.	mars	avril	Mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
2002	68	67	76	80	82	84	87	87	84		81	74
2003	65	70	71	79	80	85	83	79	82	83	81	74
2004	70	67	69	77	81	82	85	85	83	82	81	83
2005	61	72	75	78	82	84	85	86	82	81	79	77
2006	70	73	79	79	81	83	83	84	83	82	75	65
2007	51	68	68	75	80	82	83	85	83	80	79	71
2008	47	63	72	77	80	81	84	84	84	81	78	0
2009	85	72	77	79	80	81	85	86				
2010	71	72	74	75	79	82	82	84	82	82	79	77
2011	65	67	76		78	81	84	83	80	81	73	68
2012	58	64	73	78	78	83	85	86	82	80	79	70
2013	56	65	78	78	81	82	84	83	83	82	81	68
H moyenne	63,9	68,3	74,0	71,3	80,2	82,5	84,2	84,3	75,7	67,8	72,2	60,6

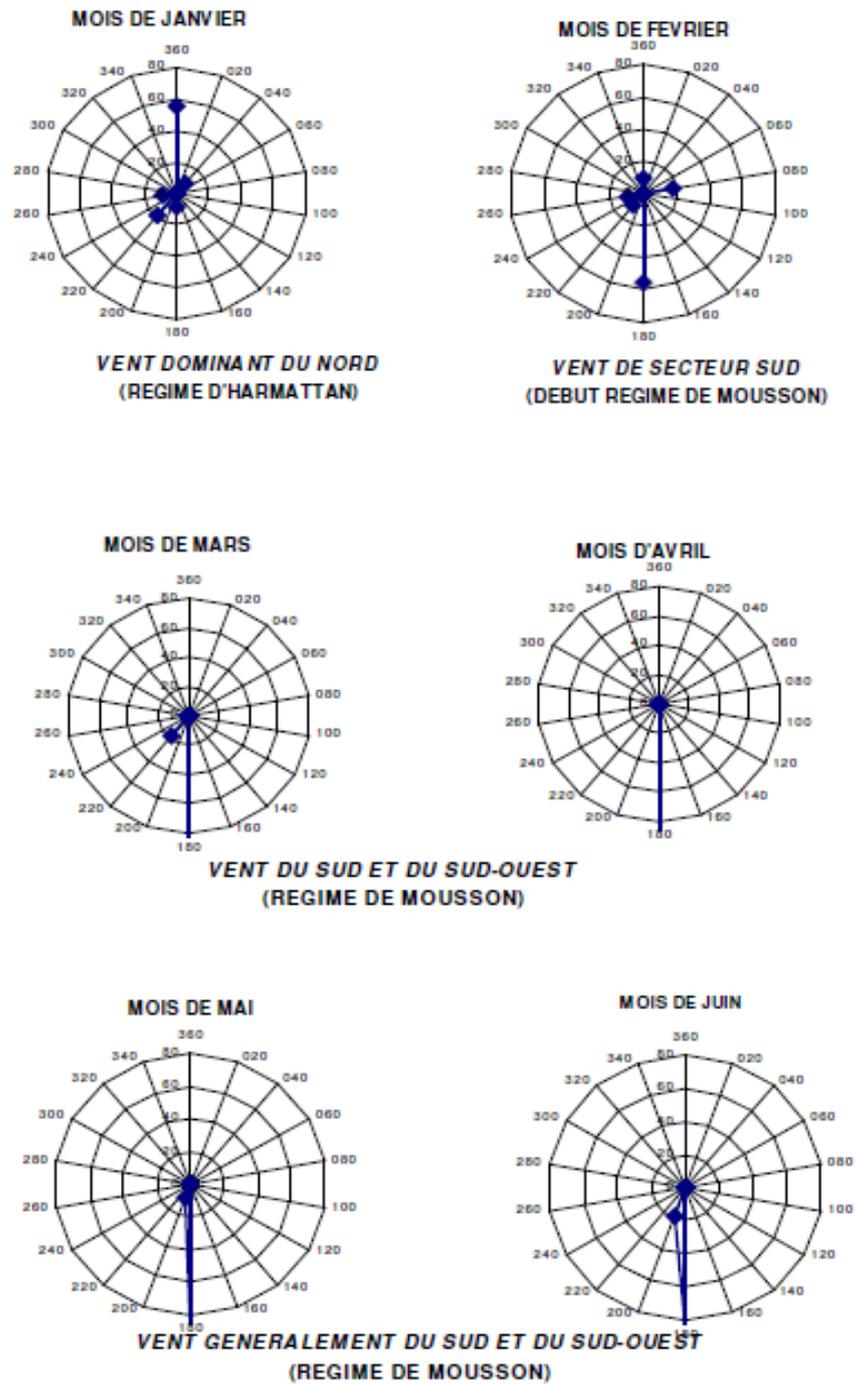
Source : SODEXAM



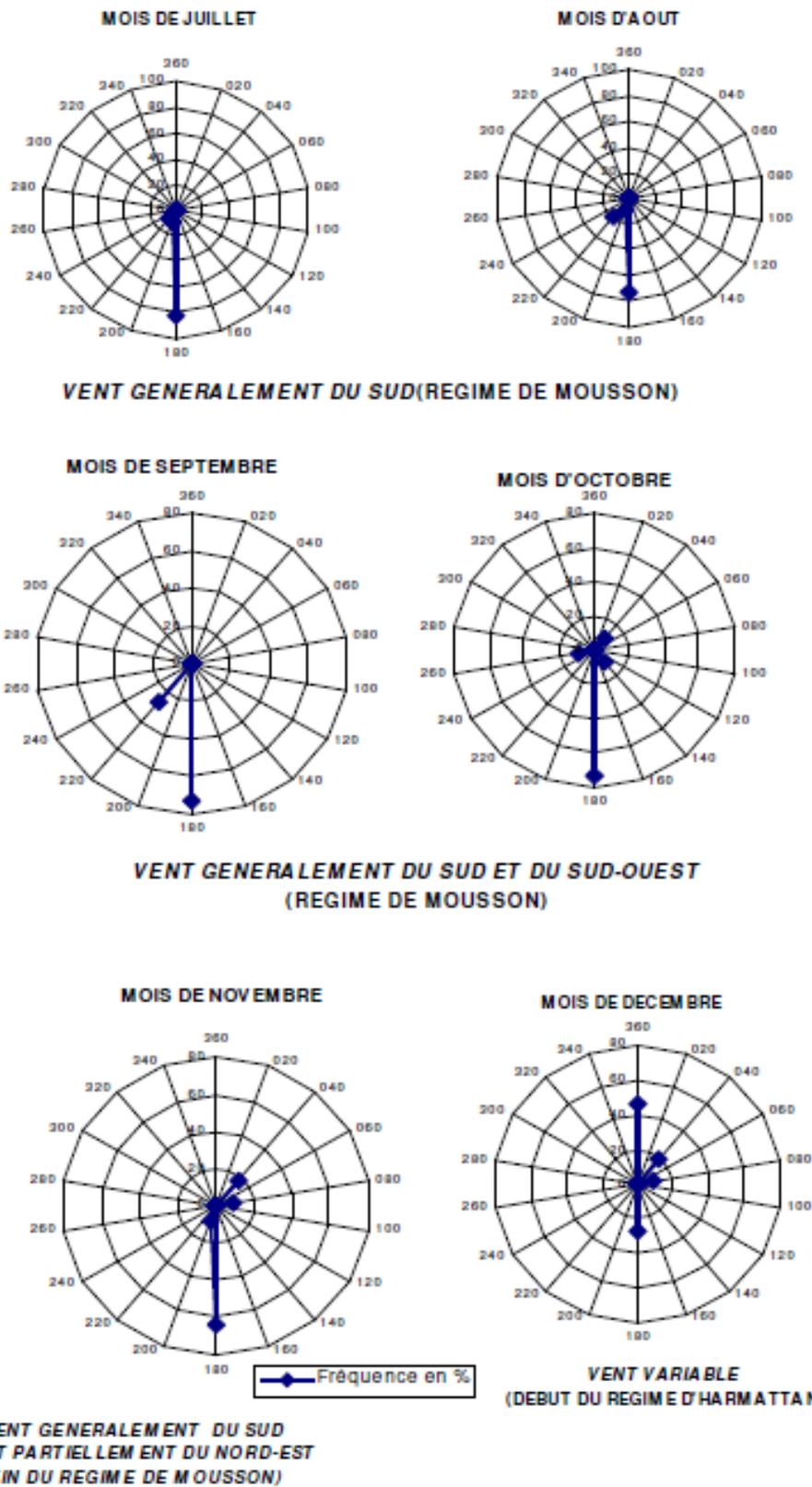
Source : SODEXAM

Humidité moyenne mensuelle (Station Daloa)

ANNEXE 7
Rose des vents



Rose des vents de la ville de Daloa de janvier à juin. (*Source* : SODEXAM)



Rose des vents de la ville de Daloa de juillet à décembre. (Source : SODEXAM)

ANNEXE 8
Schéma directeur d'assainissement eaux pluviales

ANNEXE 9

Schéma directeur d'assainissement réseau eau usée