

REPUBLIQUE TOGOLAISE

TRAVAIL – LIBERTE – PATRIE



Lomé Container Terminal (LCT)

**Etude d'Impact Environnemental et Social
(E.I.E.S)**

*Version révisée
27/09/2010*

LOME CONTAINER TERMINAL (LCT)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

pour la construction et l'exploitation
d'un terminal à conteneurs
au
Port Autonome de Lomé

Etude réalisée sous la responsabilité de la société INROS LACKNER AG, Brême, RFA

par BIO-CONSULT, Brême, RFA
et notamment

Dr. SCHUCHARDT et
Mme. DAU

Assisté des experts
de l'Université de Lomé

Dr. TCHEINTI-NABINE, Environnementaliste
Dr. ADJOUSSE, Docteur en Géographie Physique
M. ADJONOU, Biologiste

Rédaction

BIO-CONSULT et INROS LACKNER AG

M. AMMERMANN
M. SANDER
Dr. TCHEINTI-NABINE
Dr. SCHUCHARDT
Mme. DAU

Lomé, le 2010

INROS LACKNER AG

K. AMMERMANN
Directeur Succursale Brême
Directeur Afrique

Table des Matières

Table des Matières	3
Liste des figures et tableaux	7
Liste des acronymes et abréviations	10
1. Mise en contexte du projet	12
1.1 Introduction	12
1.2 Présentation du promoteur	13
1.3 Objectifs de l'étude	14
2. Cadre politique, juridique et institutionnel.....	16
2.1 Cadre politique environnemental.....	16
2.2 Cadre juridique.....	21
2.2.1 Cadre juridique international.....	21
2.2.2 Cadre juridique national	28
2.3 Cadre institutionnel.....	32
3. Description détaillée du projet	37
3.1 Description technique du nouveau terminal à conteneurs	37
3.2 Activités à la phase de construction	41
3.2.1 Généralités	41
3.2.2 Construction d'un d'arrêt de sable.....	43
3.2.3 Décapage du terrain naturel	45
3.2.4 Remblai du terrain existant d'une épaisseur d'environ 2,00 m	46
3.2.5 Compactage de la surface du terminal après remblayage hydraulique	47
3.2.6 Compactage superficiel et confection du fond de forme.....	47
3.2.7 Réalisation des murs de quai	47
3.2.7.1 Description détaillée de la construction des murs en palplanches.....	48
3.2.7.2 Description détaillée de la construction de la paroi moulée.....	49
3.2.7.3 Ancrage du mur de quai	50
3.2.8 Fondations pour les portiques et les grues RTG	51
3.2.8.1 Fondations pour les portiques	51
3.2.8.2 Fondations pour les grues RTG.....	52
3.2.9 Ouverture de la jetée et dragage de la darse.....	52
3.2.10 Construction des VRD.....	53
3.2.10.1 Canalisation d'évacuation des eaux pluviales	53
3.2.10.2 Réseaux d'eau potable et de combat contre les incendies	55
3.2.10.3 Réseaux de câbles électriques	55
3.2.10.4 Revêtement pour les surfaces de stockage et les voies de circulation	56
3.2.11 Alimentation électrique du terminal	56
3.2.12 Stockage de produits dangereux	57
3.2.13 Bâtiments et clôtures	57
3.2.14 Matériaux requis pour les Phases I, II et III.....	58
3.3 Activités à la phase d'exploitation	61
3.3.1 Généralités	61
3.3.2 Volume de manutention projeté.....	62
3.3.3 Equipement du terminal	62

3.3.4	Exploitation du terminal.....	63
3.3.4.1	Description des procédures sur le terminal	63
3.4	Activités à la phase de fin de projet	66
3.5	Calendrier indicatif détaillé de réalisation de la 1 ^e phase du projet	67
3.6	Description des alternatives.....	68
3.7	Emploi et promotion socio-économique du projet.....	69
3.7.1	Emplois prévus	69
3.7.2	Formation et Education des salariés de la Société	71
3.7.3	Sécurité des opérations	71
4.	Méthodologie.....	73
4.1	Délimitation de la zone d'étude.....	73
4.2	Bases des données	74
4.2.1	Recherche documentaire et analyse multicritère	74
4.2.2	Prospection de terrain et observation	75
4.2.3	Evaluation des bases des données	75
4.3	Méthodologie de description de l'état initial	76
4.3.1	Flore et végétation.....	76
4.3.2	Faune	78
4.3.3	Etude sociale	79
4.4	Méthodologie d'identification, description et évaluation des impacts.....	81
4.4.1	Evaluation de l'état initial.....	82
4.4.2	Démarche d'identification des impacts.....	82
4.4.3	Démarche d'évaluation d'impacts	82
4.4.4	Critères d'évaluation des impacts	83
4.5	Méthode d'évaluation des impacts partant des Principes d'Equateur.....	85
4.6	Méthode d'identification des mesures d'atténuation	86
5.	Description de l'état initial	87
5.1	Environnement Biophysique	87
5.1.1	Géologie.....	87
5.1.2	Climat	88
5.1.3	Hydrographie.....	91
5.1.4	Dynamique sédimentaire	93
5.1.5	Qualité des sédiments	102
5.1.6	Dynamique et pollution du sol terrestre.....	106
5.1.7	Qualité de l'eau.....	107
5.1.8	Qualité de l'air	107
5.1.9	Nuisances sonores	108
5.1.10	Biodiversité marine : Végétation	108
5.1.11	Biodiversité marine : Faune	109
5.1.12	Biodiversité terrestre : Types de biotope et végétation	111
5.1.13	Biodiversité terrestre : Faune.....	121
5.2	Environnement socio-économique.....	124
5.2.1	La zone étudiée	124
5.2.1.1	Les activités exercées dans la zone.....	124
5.2.1.2	Importance économique	131
5.2.1.3	Situation sociale	135
5.2.2	Les abords de la zone étudiée, y compris le port.....	140
5.2.2.1	Les activités	140
5.2.2.2	L'importance économique	141
5.2.2.3	Situation sociale	141

6.	Identification, description et évaluation des impacts du projet sur l'environnement	142
6.1	Sources et identification des d'impacts	142
6.2	Evaluation de l'état initial environnemental	146
6.2.1	Evaluation de l'état initial du milieu biophysique.....	146
6.2.2	Evaluation de l'état initial du milieu humain	148
6.3	Impacts du projet lors de la phase de construction	149
6.3.1	Impacts environnementaux sur le milieu biophysique	149
6.3.1.1	Construction de l'épi d'arrêt de sable	149
6.3.1.2	Décapage du terrain	151
6.3.1.3	Surélévation du terrain	159
6.3.1.4	Compactage du terrain	162
6.3.1.5	Construction des murs de quai	162
6.3.1.6	Remblayage de la plage (dans le cadre du dragage de la darse).....	165
6.3.1.7	Scellement du sol	168
6.3.1.8	Approfondissement du bassin portuaire existant et du chenal d'accès	168
6.3.1.9	Les autres activités lors de la construction du projet	170
6.3.2	Impacts environnementaux sur le milieu humain.....	175
6.3.2.1	Construction de l'épi d'arrêt de sable	175
6.3.2.2	Décapage du terrain (Libération de la zone du projet)	175
6.3.2.3	Surélévation de la zone du projet	179
6.3.2.4	Compactage du terrain	179
6.3.2.5	Construction des murs de quai	179
6.3.2.6	Les autres activités lors de la construction du terminal.....	180
6.4	Impacts du projet pendant la phase d'exploitation	182
6.4.1	Impacts environnementaux sur le milieu biophysique	182
6.4.1.1	Augmentation du trafic maritime	182
6.4.1.2	Augmentation des activités portuaires terrestres	183
6.4.2	Impacts environnementaux sur le milieu humain.....	185
6.4.2.1	Augmentation du trafic maritime	185
6.4.2.2	Développement et fonctionnement du terminal	187
6.5	Impacts du projet à la phase de fin de projet	192
6.6	Effets cumulatifs et transfrontaliers de planifications, projets et plans futurs	193
6.7	Tableaux récapitulatifs sur l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement.....	195
7.	Plan global de gestion environnementale et sociale	197
7.1	Objet et contenu du plan global de gestion environnementale et sociale	197
7.2	Responsabilités et contrôles	198
7.3	Le plan spécifique de gestion environnementale et sociale	198
7.4	Mesures environnementales pendant la phase de construction	199
7.4.1	Mesures concernant l'ensablement à l'Ouest du port	199
7.4.2	Mesures concernant l'érosion à l'Est du port	199
7.4.3	Mesures concernant la qualité de l'eau	200
7.4.4	Mesures concernant le bruit.....	201
7.4.5	Mesures concernant la qualité de l'air.....	202
7.4.6	Traitement et stockage des substances dangereuses.....	203
7.4.6.2	Gestion des déchets	204
7.4.6.3	Gestion des eaux usées sanitaires	205
7.4.6.4	Création de surfaces de compensation et de surfaces protégées	206
7.4.6.5	Mesures spécifiques pour le rétablissement de la plage comme lieu de nidification des tortues marines	212

7.5	Mesures concernant le milieu humain pendant la phase de construction.....	213
7.5.1	Mesures d'optimisation des activités économiques et de l'emploi.....	213
7.5.2	Mesures concernant la circulation	213
7.5.3	Mesures concernant la santé	214
7.5.4	Site de remplacement de la carrière de sables de mer	218
7.6	Mesures environnementales pendant la phase d'exploitation	219
7.6.1	Mesures concernant les produits pollués par les hydrocarbures.....	219
7.6.2	Mesures concernant les produits dangereux	220
7.6.3	Mesures concernant les eaux pluviales	220
7.6.4	Mesures concernant les conditions d'hygiène et les eaux usées sanitaires.....	221
7.6.5	Mesures concernant les nuisances sonores	221
7.6.6	Mesures de réaction d'urgence aux déversements accidentels	221
7.6.7	Mesures concernant la qualité de la plage comme lieu de nidification des tortues marines	222
7.7	Mesures sur le milieu humain pendant la phase d'exploitation	222
7.7.1	Mesures d'optimisation des activités économiques	222
7.7.2	Mesures concernant la circulation et la sécurité routière	222
7.7.3	Mesures concernant la santé	223
7.8	Tableaux récapitulatifs du plan de gestion environnementale et sociale.....	224
8.	Gestion des risques et dangers	237
8.1	Mesures pendant la phase de construction	237
8.1.1	Mesures sur l'environnement	237
8.1.1.1	Traitement et stockage des substances dangereuses	237
8.1.1.2	Mise à disposition des dispositifs et équipements de sécurité	238
8.1.2	Mesures concernant le milieu humain.....	238
8.1.2.1	Mesures concernant la circulation	238
8.1.2.2	Mesures concernant la sécurité de travail.....	239
8.2	Mesures pendant la phase d'exploitation	240
8.2.1	Mesures sur l'environnement	240
8.2.1.1	Mesures concernant des substances dangereuses	240
8.2.1.2	Mesures de réaction d'urgence aux déversements accidentels.....	241
8.3	Mesures pendant la phase de fin de projet	241
9.	Le projet au vu des Principes de l'Equateur	242
9.1	Evaluation Sociale et Environnementale et Systèmes de Gestion	242
9.2	Main d'œuvre et conditions de travail.....	243
9.3	Prévention et réduction de la pollution	244
9.4	Hygiène, sécurité et sûreté communautaires	244
9.5	Acquisition des terres et déplacement forcé.....	245
9.6	Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles	248
9.7	Populations autochtones	252
9.8	Héritage culturel	252
9.9	Tableau récapitulatif des résultats.....	253
10.	Conclusion.....	254
	Bibliographie.....	255
	Annexes	259

Liste des figures et tableaux

Figure 1 :	Plan d'ensemble – Phase I	38
Figure 2 :	Coupe transversale typique de la darse.....	38
Figure 3 :	Phase I – Mesures prévues à court terme	39
Figure 4 :	Phase II – Mesures prévues à moyen terme.....	40
Figure 5 :	Phase III – Mesures prévues à long terme	40
Figure 6 :	Situation actuelle.....	43
Figure 7 :	Situation avec l'épi d'arrêt de sable	44
Figure 8 :	Coupe transversale de l'épi d'arrêt de sable	44
Figure 9 :	Remblai de sables par refoulement à partir d'une drague suceuse	46
Figure 10 :	Chemin prévu pour le remblai du sable.....	46
Figure 11 :	Mur en palplanches avec ancrage arrière – Coupe transversale	49
Figure 12 :	Paroi moulée avec ancrage horizontal – Coupe transversale.....	50
Figure 13 :	Fondations pour la voie de roulement pour portiques – Coupe transversale	51
Figure 14 :	Voie de roulement pour grues RTG – Coupe transversale.....	52
Figure 15 :	Schéma de dragage de la darse avec indication du dépôt du matériau dragué	53
Figure 16 :	Surfaces de stockage.....	54
Figure 17 :	Schéma du réseau d'évacuation des eaux pluviales	55
Figure 18 :	Calendrier indicatif des travaux (durée indiquée en mois)	67
Figure 19 :	Vue générale de la zone d'étude, y compris la zone de projet / zone étudiée	74
Figure 20 :	Séances d'enquête quantitative auprès des maraîchers de la zone	80
Figure 21 :	Vue de l'assistance lors de la concertation participative du public avec les maraîchers de la zone.....	81
Figure 22 :	Diagramme ombrothermique de Lomé (1974 à 2008).....	90
Figure 23 :	Nature des fonds marins du littoral togolais (d'après MERF 2001).....	92
Figure 24 :	Profils topographiques typiques de plage en accumulation	95
Figure 25 :	Evolution du trait de côte sur le sous-segment de côte de Katagan-Gbédjogbé PK 11-PK 13 (2000 m), (erreur +/- 0,21 m/an)	97
Figure 26 :	Evolution de l'érosion à l'Est du port à l'hôtel Ramatou. Situation en 2007 (gauche) et en 2009 (droite).....	98
Figure 27 :	Positionnement du trait de côte au GPS en juin 2003 et janvier 2009 à l'Est du Port. (trait noir : position en 1985, Bleu : position en 2003, Rouge : position en 2009)	99
Figure 28 :	Profil de plage en érosion à l'Est du Port.....	100
Figure 29 :	Brûlage d'ordures dans la partie Nord-Est de la zone étudiée	108
Figure 30 :	Zone de projet	113
Figure 31 :	Emplacement de la zone verte tampon entre la zone de projet et le domaine SARAKAWA.....	113
Figure 32 :	Carte d'occupation du sol de la zone étudiée (avec indication de la position de Figure 30 et Figure 31)	114
Figure 33 :	Prairie à <i>Sesuvium portulacastrum</i> dans des étangs d'eau salée, piquetée de pieds de palétuviers <i>Avicenia germinans</i> près du restaurant Cristal Plage)	116
Figure 34 :	Mangrove à <i>Avicenia germinans</i>	117
Figure 35 :	Fourré à <i>Conocarpus erectus</i> associé à la mangrove.....	118
Figure 36 :	Activités économiques dans la zone.....	126

Figure 37 :	Champs des maraîchers.....	126
Figure 38 :	Habitation de fortune sur la zone du projet.....	127
Figure 39 :	Ouvriers chargeurs de camion.....	129
Figure 40 :	Camions chargés de sable.....	129
Figure 41 :	Partage de paye à la fin de la journée de ramassage.....	130
Figure 42 :	Cristal Plage.....	131
Figure 43 :	Répartition des occupants selon le niveau d'instruction en pourcent	137
Figure 44 :	Prairie à <i>Typha australis</i> des dépressions permanemment inondables.....	154
Figure 45 :	Mangrove à <i>Avicenia germinans</i>	155
Figure 46 :	Prairie à <i>Paspalum distichum</i>	155
Figure 47 :	Fourré à <i>Conocarpus erectus</i> associé à la mangrove.....	156
Figure 48 :	<i>Clerodendrum inerme</i> , plante horticole jouant le rôle fixateur de la dune sableuse	156
Figure 49 :	Portion de pelouse littorale polluée par les rejets de la mer.....	157
Figure 50 :	Fourré à <i>Dalbergia ecastaphyllum</i>	157
Figure 51 :	Agroforêts à cocotiers.....	158
Figure 52 :	Localisation des principales carrières de sable du continental prospectées.	173
Figure 53 :	Vue d'ensemble d'une carrière épuisée dans le canton de Mission Tové (gauche) et Légbassito (droite)	174
Figure 54 :	Zone verte tampon entre la zone du projet et le domaine Sarakawa.....	206
Figure 55 :	Proposition pour l'emplacement de surfaces de compensation.....	207
Figure 56 :	Possibles zones de reconstitution des mangroves et fourrés.....	208
Figure 57 :	Possibles zones de reconstitution des mangroves et fourrés.....	209
Figure 58 :	Possibles zones de reconstitution des mangroves et fourrés.....	210
Figure 59 :	Position des surfaces potentiellement appropriées pour la déclaration comme réserve naturelle	211
Figure 60 :	Cours du fleuve et roseau avoisinant (embouchure du Zio).....	212
Figure 61 :	Utilisation actuelle le long du Zio	212
Tableau 1 :	Matériaux requis pour la réalisation du nouveau terminal pour la phase I	59
Tableau 2 :	Matériaux supplémentaires pour la phase II.....	60
Tableau 3 :	Matériaux supplémentaires pour la Phase III	61
Tableau 4 :	Informations techniques sur le nouveau terminal après sa réalisation (phase I)	66
Tableau 5 :	Caractéristiques climatiques du littoral togolais (Lomé : 1961 – 2009).	91
Tableau 6 :	Les valeurs descriptives des profils étudiés sur la côte du Togo.....	100
Tableau 7 :	Comparaison entre les vitesses de reculs obtenues par télédétection et celles issues d'observations in situ par arpentage sur la côte du Togo.....	101
Tableau 8 :	Analyse granulométrique des sédiments dans le bassin portuaire existant en 2009	103
Tableau 9 :	Analyse des substances nocives dans les sédiments du bassin portuaire en 2007 et 2009.	104
Tableau 10 :	Cétacés observés dans les eaux côtières du Togo.....	111
Tableau 11 :	Estimation de l'emprise des différentes formes d'occupation du sol de la zone étudiée	115
Tableau 12 :	Principales caractéristiques forestières des formations boisées	120
Tableau 13 :	Espèces menacées d'après CITES (annexes I, II et III)	124

Tableau 14 :	Liste de la nature des activités dans la zone étudiée.....	125
Tableau 15 :	Répartition des enquêtés selon que l'activité sur le site permette de satisfaire leur besoins ou non.....	132
Tableau 16 :	Répartition des enquêtés selon que leur activité sur le site est l'unique activité ou non.....	132
Tableau 17 :	Prix des produits par planche selon les saisons.....	133
Tableau 18 :	Principaux équipements de travail	134
Tableau 19 :	Prix du camion de sable par zone.....	134
Tableau 20 :	Répartition des occupants de la surface par l'âge et selon le sexe	135
Tableau 21 :	Répartition des occupants selon le nombre de scolaires dans le ménage.....	137
Tableau 22 :	Récapitulatif des groupements, de leur domaine d'activité et des premiers responsables.....	138
Tableau 23 :	La durée d'occupation de la zone.	139
Tableau 24 :	Nature des activités aux abords de la zone étudiée, y compris le port.....	140
Tableau 25 :	Activités du projet aux phases de construction, d'exploitation et de fin de projet	142
Tableau 26 :	Interactions potentielles des activités et des composants de l'environnement pendant la phase de construction (accidents exclues).....	144
Tableau 27 :	Interactions potentielles des activités et des composants de l'environnement pendant la phase de d'exploitation et la phase de fin de projet (accidents exclues).....	145
Tableau 28 :	Superficies concernées du décapage	152
Tableau 29 :	Différents habitats susceptibles de reconstitution	153
Tableau 30 :	Valeurs de référence pour des lésions induites par le son (VANCOUVER 2008)	163
Tableau 31 :	Bilan des emplois perdus et d'emplois créés à la phase de construction	177
Tableau 32 :	Bilan des emplois perdus et d'emplois créés à la phase d'exploitation	189
Tableau 33 :	Bilan global des emplois perdus et d'emplois créés	190
Tableau 34 :	Récapitulatif de l'évaluation des impacts potentiels du projet pendant la phase de construction	195
Tableau 35 :	Récapitulatif de l'évaluation des impacts potentiels du projet pendant la phase d'exploitation	196
Tableau 36 :	Récapitulatif de l'évaluation des impacts potentiels du projet pendant la phase de fin de projet	196
Tableau 37 :	Normes d'application du niveau de bruit (dB) sur le territoire de la République du Benin.....	202
Tableau 38 :	Normes de qualité de l'air ambiant en République du Bénin	203
Tableau 39 :	Normes pour les véhicules lourds neufs ou usagés en Allemagne	203
Tableau 40 :	Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) : Mesures générales en phase de construction	224
Tableau 41 :	Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) : Principaux impacts négatifs d'importance moyenne et majeure du projet et mesures d'atténuation en phase de construction	229
Tableau 42 :	Résultats de l'évaluation sur la base des Critères de Performance de l'IFC	253

Liste des acronymes et abréviations

BEPC	Brevet d'Etudes de Premier Cycle
BFG	Institut fédéral allemand d'hydrologie
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CGILE	Centre de Gestion Intégrée du Littoral et de l'Environnement
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction)
DAM	Direction des Affaires Maritimes
DE	Direction de l'Environnement
DGMG	Direction Générale des Mines et de la Géologie
DISRP	Document intérimaire de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
DSRP	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
DSRPC	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté Complet
ECH	Empty Container Handler
EPFI	Equator Principles Financial Institutions (Institutions financières des Principes de l'Equateur)
EHS	Environment, Health and Safety (Environnement, Santé et Sécurité)
EIE	Etude d'impact environnemental
EIES	Etude d'impact environnemental et sociale
EVP	Les statistiques de transport intermodal sont généralement estimées en unités « EVP », soit « équivalent vingt pieds »
FIT	Front Inter-Tropical
GEPIB	Groupe environnemental pour la promotion des initiatives à la base
GPS	Global Positioning System (Système de positionnement par satellite)
GTL	Global Terminal Limited
HABAK	Handlungsanweisung für die Behandlung von Baggergut im Küstenbereich (Réglementation pour le traitement du matériau dragué dans la zone côtière)
IFC	International Finance Corporation
IMO	International Marine Organisation
IPH	Indice de Pauvreté Humaine
ISPS	International Ship and Port Facility Security (Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires)
LCT	Lomé Container Terminal S.A.
MCH	Mobile Harbour Cranes (Grues Mobiles Portuaires)
MEPF	Ministère de l'Environnement et de la Production Forestière
MERF	Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières
MSC	Mediterranean Shipping Company
NOx	Oxide d'azote
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
ONG	Organisation non gouvernementale
ONUDI	Organisation des Nations-Unies pour le Développement Industriel
PAL	Port Autonome de Lomé
PANA	Plan d'Action National pour l'Adaptation
PIANC	World Association for Waterborne Transport Infrastructure
PGES	Plan de gestion environnementale et sociale
PMA	Pays Moins Avancés

PNAE	Plan National d'Action pour l'Environnement
PNE	Politique National de l'Environnement
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PURP	Programme d'Urgence de Réduction de la Pauvreté
RFA	République Fédérale d'Allemagne
RTG	Rubber Tired Gantries
SIDA	Syndrome d'immunodéficience acquise
STE	Société Togolaise d'Entreposage
STS	Ship to Shore Cranes
TBT	Tetrabutyl étain
TdE	Togolaise des Eaux
TIL	Terminal Investment Limited
UEMOA	Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UTRANSAM	Union des transporteurs de sable de mer
UNEP	United Nations Environment Programme
VRD	Voirie Réseaux Divers
WAGP	West African Gaz Pipeline
WCMC	World Conservation Monitoring Centre
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (Administration fédérale allemande des eaux et de la navigation)
Z.P.	Zéro Port

1. Mise en contexte du projet

1.1 Introduction

La construction du port de Lomé a commencé en 1964 à une distance de 7 km du centre ville pour profiter d'un espace encore libre et suffisamment grand qui permettrait les extensions portuaires futures et les implantations industrielles et commerciales liées à un port digne de ce nom. Ce nouveau port devait remplacer un ancien wharf trop fragile et inapproprié. Un brise-lames (jetée) de 1,7 km de long, un môle sur pieux avec quatre postes à quai et deux entrepôts (Môle 1) ainsi que différentes mesures d'infrastructure furent réalisés lors de la première phase des travaux.

Suite à la croissance du volume de marchandises manutentionnées, des mesures d'extension se sont avérées nécessaires. Outre différents entrepôts et l'aménagement du réseau routier, ces mesures d'extension, réalisées de 1974 à 1976, comprenaient la construction de la contre-jetée avec un appontement pétrolier, un quai minéralier et un petit port de pêche. Il s'ensuivit la construction d'un atelier de réparation des engins du port, des installations de stockage et de manutention pour l'exportation de clinker de ciment par mer, d'entrepôts et d'un grand terre-plein pour le stockage de conteneurs. Ce programme de mesures d'extension importantes fut achevé en 1984 par la construction d'un môle supplémentaire avec deux postes à quai pour des porte-conteneurs (Môle 2).

Avec ces installations portuaires, le volume de manutention a pu être maîtrisé sans problème jusqu'à l'an 2000 (cf. Annexe 1/1 - Situation actuelle du port de Lomé).

Le volume de marchandises manutentionnées au port de Lomé a accru depuis 2000 avec une croissance moyenne annuelle de 12% nécessitant ainsi des mesures d'extension comme par exemple la construction d'un troisième poste à quai pour porte-conteneurs perpendiculairement au môle 2, le prolongement et l'approfondissement du môle 2 et le prolongement du quai minéralier. Les mesures précitées ont été analysées en détail, mais un manque de moyens budgétaires ne permettait pas encore leur réalisation (cf. Annexe 1/2 - Plan illustrant les possibilités d'extension).

Suite à l'essor continu de la conteneurisation entre 2003 et 2008, les installations portuaires des ports africains en général et plus spécifiquement celles de Lomé au Togo, ne pouvaient plus recevoir et manutentionner le volume croissant de marchandises. Par conséquent, les grandes compagnies d'armement de porte-conteneurs ont cherché des possibilités d'extension des installations existantes pour pouvoir faire accoster des porte-conteneurs de grande dimension.

Le présent projet est initié par Lomé Container Terminal S.A. (LCT), une société de droit Togolais, qui a établi une convention de concession avec l'état Togolais le 15 décembre 2008 pour « la conception, le financement, la construction, la gestion et l'exploitation d'un terminal privé au Port de Lomé » dans la zone d'ensablement du domaine portuaire à l'ouest de la jetée principale (cf. Annexe 1/3 – Construction d'une darse avec plusieurs postes à quai).

L'extension du port s'inscrit dans la droite ligne de la politique sectorielle du gouvernement formulée en 1998 à travers le Ministère des Travaux Publics et des Transports pour la période 2009-2018. En effet, l'objectif des grands axes de cette politique sectorielle consiste à

- augmenter les capacités du port pour en faire un port commercial international, performant et compétitif, rivalisant avec les ports de la sous-région ;
- exploiter les potentialités naturelles, nautiques et géographiques du littoral togolais et surtout celles du port actuel (port en eaux profondes, espaces importants à l'intérieur du domaine portuaire, possibilités d'extension des infrastructures marines et terrestres) ;
- accroître le transbordement maritime et les échanges en transit avec les pays enclavés (Niger, Burkina, Mali) ;
- améliorer la compétitivité sous-régionale du corridor togolais d'accès à la mer ;
- disposer d'une bonne desserte maritime par des navires de commerce de ligne régulière, particulièrement de navires porte-conteneurs, avec des fréquences adéquates limitant les attentes et coûts.

Ce projet, au-delà de la satisfaction des grands axes de la politique sectorielle du gouvernement togolais en matière de transport maritime, est un atout de développement socio-économique du Togo, à plus d'un titre à travers :

- l'augmentation de la richesse nationale par les diverses taxes et autres redevances qui seront perçues par l'Etat ;
- la contribution à la lutte contre la pauvreté par :
 - la création d'emplois directs par le recrutement des jeunes ;
 - la création d'emplois indirects par la promotion de diverses autres activités économiques et génératrices de revenus au port et ses environs ;

Au plan environnemental mondial, le projet contribue à la promotion du transport maritime par conteneurs comme moyen de lutte contre le changement climatique en réduisant le nombre de navires de transport de marchandises ; diminuant ainsi la pollution des eaux marines qui constituent tout comme les forêts, de véritables puits de stockage des gaz à effet de serre.

Pour la réalisation du projet à la phase de construction, LCT a chargé la société INROS LACKNER AG à Bremen / RFA des études préliminaires du projet, notamment des études de reconnaissance du sous-sol dans la zone en question, des études océanographiques, de courantologie, y compris un modèle mathématique de l'étude technique concernant la construction de l'épi d'arrêt de sable, ainsi que de la présente étude d'impact environnemental et social.

1.2 Présentation du promoteur

Les coordonnées de la LCT sont les suivantes :

LCT S.A. – LOME CONTAINER TERMINAL S.A.

Route 'A3 d'Akodessewa – 09 BP 9103 Lomé
RCCM : TOGO LOME 2008 B 2184

Le promoteur-concessionnaire du présent projet est la société Lomé Container Terminal S.A. (LCT). Les actions de LCT sont détenues par la société Chypriote Thesar Maritime Limited, filiale de la société Global Terminal Limited (GTL). Par une convention de gestion, la société Terminal Investment Limited (TIL) prend soin du développement des concessions détenues par GTL et, par conséquent, aussi du développement LCT. TIL se positionne comme sixième opérateur mondial de terminaux à conteneurs et possède un portfolio global impressionnant de terminaux en opération. TIL possède une expérience significative dans le développement de terminaux « greenfield » et la conversion de terminaux existants « brownfield ». La dernière décennie, plusieurs terminaux avec des capacités supérieures à 1 000 000 EVP ont ainsi été réalisés. Comme exemple de référence nous citons le terminal à Anvers (Belgique), l'un des terminaux les plus performants au niveau mondial.

Le client principal du terminal sera la société Mediterranean Shipping Company (MSC), le deuxième armateur mondial de navires porte-conteneurs. MSC se porte garant des volumes nécessaires à la viabilité du projet Lomé Container Terminal. Le développement du projet LCT introduit un hub de transbordement régional en Afrique de l'Ouest. Pour MSC ce hub se situe dans la poursuite d'une stratégie globale.

1.3 Objectifs de l'étude

La réalisation des activités inhérentes à ce projet n'est pas sans effets sur l'environnement humain, physique et biologique. C'est pourquoi, conformément aux nouvelles dispositions de la Loi-cadre sur l'environnement et du décret N° 2006-058/PR du 05 juillet 2006 fixant la liste des travaux, activités et documents de planification soumis à l'Etude d'Impacts sur l'Environnement, une étude d'impact sur l'environnement approfondie est requise pour la quantification des incidences.

La présente étude d'impact environnemental et social a donc pour objectifs généraux de déterminer les conséquences du projet sur l'environnement en identifiant et évaluant les impacts, et de garantir tout au long du déroulement des études et de l'exécution du projet, la prise en compte de l'environnement comme critère de décision à part entière dans le choix des variantes et des aménagements techniques. Au plan spécifique, il s'agit de :

- décrire et analyser l'état initial de la zone du projet du point de vue biophysique et socio-économique afin d'obtenir une vision environnementale globale du contexte du projet ;
- définir les enjeux écologiques, socio-économiques et politiques liés au projet;
- inventorier et évaluer les impacts, positifs et négatifs, directs et indirects, du projet d'un point de vue biophysique et socio-économique ;
- définir et proposer les mesures pour éviter, atténuer et éventuellement compenser les impacts négatifs ;

- proposer un plan de gestion environnementale et sociale et une procédure de suivi de mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation ;
- évaluer des impacts induits par le projet suite aux critères de performance de l'IFC.

2. Cadre politique, juridique et institutionnel

2.1 Cadre politique environnemental

L'étude d'impact environnemental et social du projet prend en compte les orientations de la Politique Nationale de l'Environnement au Togo adoptée par le Gouvernement en décembre 1998 et celles du Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) adopté par le Gouvernement le 6 juin 2001. Elle respecte également les recommandations de la Stratégie Nationale de Conservation et d'Utilisation Durables de la Diversité Biologique et de la Stratégie Nationale de Mise en Œuvre de la Convention - Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

La Politique Nationale de l'Environnement au Togo (PNE)

Adoptée par le Gouvernement le 23 décembre 1998, la Politique Nationale de l'Environnement au Togo met à la disposition des différents acteurs nationaux et internationaux du développement, un cadre d'orientation globale pour promouvoir une gestion rationnelle de l'environnement dans une optique de développement durable dans tous les secteurs d'activités. A ce titre, les orientations de cette politique sont axés, entre autres, sur :

- la prise en compte des préoccupations environnementales dans le plan de développement national ;
- la suppression et/ou la réduction des impacts négatifs sur l'environnement des programmes et projets de développement publics ou privés ;
- l'amélioration des conditions et du cadre de vie des populations.

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

Le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) adopté par le Gouvernement le 6 juin 2001, demande dans son orientation stratégique 3, de « prendre effectivement en compte les préoccupations environnementales dans la planification et la gestion du développement ». L'objectif 1 de l'orientation 3 qui vise à opérationnaliser les procédures d'évaluation environnementale, précise que « l'acuité des problèmes environnementaux dans les différents secteurs d'activités économiques impose au pays de recourir aux procédures d'études d'impact sur l'environnement instituées par la Loi n° 2008-005 du 30 mai 2008 portant Loi-Cadre, comme instrument privilégié de prévention des atteintes à l'environnement ».

Plan d'Action National pour l'adaptation (PANA)

Le PANA a été mis en place au Togo. Son objectif est de contribuer à l'atténuation des effets néfastes de la variabilité et des changements climatiques sur les populations les plus vulnérables,

et ce, dans la perspective d'un développement durable à travers l'élaboration d'un cadre de coordination et la mise en œuvre des activités d'adaptation, le renforcement des capacités et la synergie des différents programmes dans le domaine de l'Environnement à travers une approche participative, communautaire et multidisciplinaire. Il s'agira donc pour le Togo d'identifier les besoins/mesures urgents et immédiats en matière d'adaptation afin de réduire la vulnérabilité des écosystèmes fragiles et des populations déjà assujetties à la pauvreté face aux effets néfastes et pervers des changements climatiques et des phénomènes météorologiques extrêmes.

Les mesures d'adaptation identifiées dans le cadre du PANA-Togo sont en synergie avec les dispositions des trois conventions de Rio à savoir : la Convention sur la Lutte Contre la Désertification, la Convention sur la Diversité Biologique et la Convention-Cadre des nations Unies sur les Changements Climatiques. Les relations du PANA avec les objectifs nationaux de développement sont considérées sous l'angle des liens existant entre les mesures d'adaptation identifiées dans le cadre du PANA et les priorités nationales de développement dégagées par le DSRP-C. Le PANA favorise à cet effet le développement de synergie avec les initiatives en cours dans le pays en matière d'environnement.

Les principaux objectifs du PANA –Togo sont :

- la protection des vies humaines et leurs moyens de subsistance, ressources, infrastructures et environnement ;
- l'identification et la mise en œuvre des besoins urgents et immédiats d'adaptation des communautés à la base aux impacts adverses des changements et variabilités climatiques ;
- l'intégration des mesures et objectifs d'adaptation aux politiques sectorielles et de planification nationale.

La préparation du PANA s'intègre dans deux initiatives mises en œuvre au plan national. Il s'agit d'une part du Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP) et d'autre part de la stratégie de développement basée sur les OMD adoptée en Octobre 2003.

Traité révisé de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO)

Le Traité Révisé de la CEDEAO, a été signé à Cotonou, le 24 juillet 1993 par les Chefs d'Etat et de Gouvernement qui ont pris les décisions de réviser le Traité du 28 Mai 1975 portant création de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest.

Dans le préambule dudit Traité, les signataires ont pris conscience du fait que « la révision du Traité (du 28 Mai 1975) répond entre autres objectifs à la nécessité de s'adapter aux changements qui s'opèrent sur la scène internationale afin d'en tirer un meilleur profit ». Ils ont également reconnu « la nécessité pour la Communauté de modifier ses stratégies en vue d'accélérer le processus d'intégration économique de la Région ».

Le Traité Révisé de la CEDEAO contient 22 chapitres et 93 articles. C'est le Chapitre VI intitulé « Coopération en matière d'environnement et de ressources naturelles » comprenant trois articles (29, 30 et 31) qui est consacré à l'environnement dans la sous-région.

En effet l'Article 29 intitulé « Environnement » stipule ce qui suit :

« 1- Les Etats Membres s'engagent à protéger, préserver et améliorer l'environnement naturel de la Région et coopérer en cas de désastre naturel.

2- A cet effet, ils adoptent aux plans national et régional, des politiques, stratégies et programmes et créent des institutions appropriées pour protéger et assainir l'environnement, lutter contre l'érosion, la déforestation, la désertification, les périls acridiens et les autres fléaux ».

Quant à l'Article 30 qui parle des Déchets toxiques et nocifs, il énonce que :

« 1- Les Etats Membres s'engagent individuellement et collectivement à prendre toutes les mesures nécessaires pour interdire l'importation, le transit, le dépôt et l'enfouissement de déchets toxiques et nocifs sur leurs territoires respectifs.

2- Ils s'engagent en outre à adopter toutes les mesures requises en vue de la création d'un système régional de surveillance pour empêcher l'importation, le transit, le dépôt et l'enfouissement de déchets toxiques et nocifs dans la région.

L'Article 31 portant sur les Ressources naturelles édicte que :

« 1- Les Etats Membres conviennent d'harmoniser et de coordonner leurs politiques et programmes dans le domaine des ressources naturelles.

2-. A cet effet, ils s'engagent à :

- chercher à approfondir les connaissances et entreprendre une évaluation de leurs potentialités en ressources naturelles ;
- améliorer les méthodes de fixation des prix et de commercialisation des matières premières par une politique concertée ;
- échanger des informations sur la prospection, l'établissement de cartes, la production et la transformation des ressources minérales ainsi que la prospection, l'exploitation et la distribution des ressources en eau ;
- coordonner leurs programmes de développement et d'utilisation des ressources minérales et halieutiques ;
- promouvoir des relations inter-industrielles verticales et horizontales susceptibles d'être tissées entre les industries des Etats Membres au cours de l'exploitation de ces ressources ;

- promouvoir la formation continue de la main d'œuvre qualifiée; élaborer et mettre en œuvre des programmes conjoints de formation et de perfectionnement à l'intention des cadres afin de développer les ressources humaines et les capacités technologiques appropriées requises pour l'exploration, l'exploitation et la transformation des ressources minérales et halieutiques ;
- coordonner leurs positions dans toutes négociations internationales sur les matières premières ;
- mettre au point un système de transfert des connaissances et d'échanges de données scientifiques, techniques et économiques en matière de télédétection entre les Etats Membres.

Dans le cadre des transports maritimes, le Chapitre VII intitulé « Coopération dans les domaines des transports, des communications et du tourisme », à son Article 32, Transports et communications, dit ce qui suit :

1. En vue d'assurer l'intégration harmonieuse de leurs infrastructures physiques et d'encourager et de faciliter les mouvements de personnes, de biens et de services au sein de la Communauté, les Etats Membres s'engagent à :

- élaborer une politique commune en matière de transports et de communications ainsi que des lois et règlements y afférents ;
- élaborer des programmes en vue de l'amélioration des services de cabotage et des voies navigables inter-Etats ainsi que de l'harmonisation des politiques en matière de transports et de desserte maritimes ;
- coordonner leurs points de vue dans les négociations internationales en matière de transports maritimes.

Profil environnemental du littoral du Togo

Le Profil environnemental du littoral du Togo a été élaboré par le Ministère de l'Environnement et de la Production forestière (MEPF) et l'ONUDI en 1999. Ce document fait l'inventaire des ressources, identifie les problèmes, leurs causes, les acteurs et enfin établit l'état des connaissances relatives à ces problèmes. Il est le sixième d'une série que le Projet Régional élabore, en collaboration avec les Ministères chargés de l'Environnement des pays du golfe de Guinée en matière de gestion intégrée des zones côtières.

En effet, la gestion des zones côtières est un mécanisme comportant un ensemble de processus sectoriels et intersectoriels devant conduire à l'utilisation rationnelle des ressources vivantes et non vivantes des zones côtières. Ce type de gestion est devenu nécessaire pour répondre globalement aux effets négatifs engendrés par l'homme dans la zone littorale à savoir, l'érosion côtière, la dégradation de la mangrove, la pollution, l'exploitation abusive des ressources halieutiques, etc.

car la dégradation de la biodiversité littorale est due à la pression démographique caractérisée par la présence sur le littoral de fortes densités de population. L'érosion côtière, la pollution, la perturbation des écosystèmes constituent d'autres grands problèmes environnementaux.

Ce profil qui est une référence sur les connaissances disponibles en zone côtière du Togo, dégage les points positifs et négatifs d'un milieu très sollicité qui mérite d'être pris en compte dans le plan de développement. Il situe les responsabilités et met en exergue les insuffisances institutionnelles devant faciliter la mise en œuvre des activités de recherche scientifiques.

Programme National de Lutte contre l'Erosion Côtière

Elaboré en Janvier 2007, le Programme National de Lutte contre l'Erosion Côtière a permis de :

- faire l'état des lieux de la situation dans la zone côtière en identifiant les zones sensibles ;
- définir les priorités ;
- fixer les objectifs pour résoudre les problèmes prioritaires ;
- définir des critères pour évaluer l'efficacité du programme ;
- proposer des projets hiérarchisés et chiffrés qui reflètent les préoccupations environnementales au niveau national.

En ce qui concerne les problèmes prioritaires, il s'agit pour le programme de s'est penché sur :

- l'érosion côtière,
- les pollutions sous diverses formes,
- la dégradation des écosystèmes,
- les mutations socio-économiques,
- l'insuffisance d'outils de planification
- l'insuffisance de cadre juridique et institutionnel

Les objectifs pertinents du programme sont entre autres, la protection des secteurs menacés par l'érosion, le suivi et l'évaluation des conséquences de l'érosion, et l'aménagement de l'embouchure du lac Togo.

La stratégie nationale de conservation et d'utilisation durables de la diversité biologique

La stratégie propose des principes de base, des orientations ainsi que des actions susceptibles d'assurer la conservation et l'exploitation rationnelles et durables de la biodiversité. Elle recommande d'assurer la conservation et l'utilisation durables de la biodiversité à travers la réalisation des études d'impact environnemental des nouveaux projets ainsi que des audits environnementaux.

La stratégie nationale de mise en œuvre de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques

Le Togo a ratifié la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques le 08 mars 1995 et a adhéré au Protocole de Kyoto le 02 juillet 2004. Il a publié sa première Communication Nationale sur les Changements Climatiques en septembre 2001 et adopté sa Stratégie Nationale de mise en œuvre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques en mars 2004.

Cette stratégie vise à mobiliser les différentes catégories d'acteurs autour des stratégies de développement prenant en compte les questions de changements climatiques. Elle a identifié les mesures à prendre pour réduire au maximum les incertitudes liées aussi bien aux données d'activités qu'aux facteurs d'émission des gaz à effet de serre. Pour ce qui concerne le secteur de l'industrie, elle a préconisé, entre autres stratégies, d'améliorer l'efficacité énergétique et de promouvoir l'utilisation des techniques moins polluantes et limiter les risques relatifs aux dangers dus aux produits chimiques en réglementant l'utilisation anarchique des déchets d'usines.

2.2 Cadre juridique

La présente étude est réalisée conformément aux textes législatifs et réglementaires pris par le Gouvernement à partir de 1988 qui prescrivent la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement en cas d'élaboration et de mise en œuvre de projets ayant un impact sur l'environnement, et respecte les conventions internationales auxquelles le Togo est partie prenante.

2.2.1 Cadre juridique international

Ci-après est reprise la liste des conventions, traités et accords internationaux, auxquels le Togo est partie. Les détails sont retenus dans l'Annexe 2.

La Convention sur la diversité biologique

Dans la droite ligne du principe d'anticipation et de celui de précaution il est souligné au Point 8 du préambule de la Convention de Rio de 1992 sur la diversité biologique que : " Il importe au plus haut point d'anticiper et de prévenir les causes de la réduction ou de la perte de la diversité biologique et de s'y attaquer ".

Pour ce faire, le paragraphe 1a de l'article 14, invite chaque partie contractante à "adopter des procédures permettant d'exiger l'évaluation des impacts sur les projets qu'elle a proposés et qui sont susceptibles de nuire sensiblement à la diversité biologique en vue d'éviter et de réduire au minimum de tels effets".

La Convention relative à la coopération en matière de protection et de mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Ouest et du Centre, Abidjan 1981

L'article 13 de la convention intitulé « Evaluation de l'impact sur l'environnement », énonce que :

- Dans le cadre de leur politique de gestion de l'environnement, les Parties contractantes élaborent des directives et aux autres en vue de faciliter la planification de leur projet de développement de manière à réduire au maximum l'impact négatif que ces projets pourraient avoir sur la zone d'application de la Convention.
- Chaque Partie contractante s'efforce de prévoir dans le cadre de toute activité de planification entraînant l'exécution de projet sur son territoire, notamment dans les zones côtières, une évaluation de l'impact potentiel des ces projets sur l'environnement qui peut entraîner une pollution importante dans la zone d'application de la Convention ou y provoquer des transformations considérables et néfastes.

La Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, Bonn 1979

La convention de Bonn a pour objectif la conservation des espèces migratrices à l'échelle mondiale. La faune sauvage doit faire l'objet d'une attention particulière, en raison de son importance mésologique, écologique, génétique, scientifique, récréative, culturelle, éducative, sociale et économique.

Les parties à la convention reconnaissent l'importance de la protection des espèces migratrices, et affirment la nécessité de porter une attention particulière aux espèces dont l'état de conservation est défavorable.

Pour protéger les espèces migratrices menacées, les parties à la convention s'efforcent de :

- conserver ou restaurer l'habitat de l'espèce menacée;

- prévenir, éliminer, compenser ou minimiser les effets négatifs des activités ou des obstacles qui gênent la migration de l'espèce;
- prévenir, réduire ou contrôler, lorsque cela est possible et approprié, les facteurs qui menacent ou risquent de menacer davantage ladite espèce.

La Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires, 1973

La Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires encore appelée Convention MARPOL signée à Londres en 1973 dispose de plusieurs articles dont les principaux se résume comme suit :

1. Le rejet en mer de tous les plastiques est interdit où que ce soit. Par plastique, on entend les cordes synthétiques, les filets de pêche synthétiques, les lignes de pêche à monofilament en nylon, les sacs en plastique, les bouteilles en plastique, les cerclages en plastique, etc.
2. Le rejet en mer d'éléments de fardage, de doublure et d'emballage qui flottent est interdit à moins de 25 miles nautiques de la terre ou de récifs.
3. Le rejet en mer de déchets alimentaires et autres, à savoir papiers, journaux, verre, métal, bouteilles, vaisselle et détritiques analogues, est interdit à moins de 12 miles nautiques de la terre ou de récifs.
4. Les déchets mentionnés à l'alinéa 3 peuvent être rejetés à 3 miles nautiques de la terre ou de récifs s'ils sont broyés en morceaux d'une taille inférieure à 25 mm.
5. Si des déchets sont mélangés à d'autres rejets auxquels s'appliquent des normes différentes, les normes les plus strictes s'appliquent.
6. Tout navire d'une longueur de 12 mètres doit afficher les normes applicables aux rejets ci-dessus pour en informer les membres d'équipage et les passagers.

En ce qui concerne les infrastructures portuaire d'accueil, la convention stipule que :

« Chaque Etat partie à la Convention s'engage à fournir dans ses ports et terminaux des facilités de décharge des déchets, sans causer de retard indu aux navires et en fonction des besoins des navires qui les utilisent ».

Convention sur le Commerce international des espèces de la nature et de flore sauvages menacées d'extinction (C.I.T.E.S), Washington, 1973

La Convention sur le Commerce international des espèces de la nature et de flore sauvages menacées d'extinction, en anglais "Convention on International Trade in Endangered Species"

(C.I.T.E.S.), a été signée par le Togo le 03 mars 1973, ratifiée le 23 octobre 1978, elle est entrée en vigueur le 21 janvier 1979.

A travers ses dispositions, les Etats contractants ont reconnu que « la faune et la flore sauvages constituent de par leur beauté et leur variété un élément irremplaçable des systèmes naturels, qui doit être protégé pour les générations présentes et futures ». Aussi, préconisent-ils la coopération internationale aux fins de la protection de certaines de leurs espèces contre une surexploitation par suite du commerce international.

Convention de 1972 sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets

L'article premier de ladite convention édicte que : « Les Parties contractantes chercheront à promouvoir individuellement et collectivement le contrôle effectif de toutes les sources de pollution du milieu marin et s'engagent particulièrement à prendre toutes les mesures possibles pour prévenir la pollution des mers par l'immersion de déchets et d'autres matières susceptibles de mettre en danger la santé de l'homme, de nuire aux ressources biologiques, à la faune et à la flore marines, de porter atteinte aux agréments ou de gêner toutes autres utilisations légitimes de la mer. »

L'article 2 stipule que : « Les Parties contractantes prendront, conformément aux articles suivants, toutes les mesures appropriées pour prévenir la pollution des mers due à l'immersion, individuellement, selon leurs possibilités scientifiques, techniques et économiques, et collectivement, et elles harmoniseront leurs politiques à cet égard. »

Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitat de la sauvagine, Ramsar, 1971

Le Togo a signé la Convention Ramsar qui est entrée en vigueur pour ce pays, le 04 novembre 1995. Cette Convention consacre la nécessité de protéger les zones humides. Aussi, est-elle le principal engagement international pour la promotion de la coopération internationale dans le domaine de la conservation des zones humides. Les Etats signataires s'engagent ainsi à prendre en considération leurs zones humides dans l'élaboration de leurs politiques d'aménagement et à fournir à l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), qui assure le Secrétariat, une liste de leurs zones humides d'importance internationale.

La Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles (Alger 1968)

Au regard de son objet, cette convention apparaît incontestablement comme la plus importante en la matière, elle est d'ailleurs fondatrice de nombreux dispositifs d'aires protégées en Afrique de l'Ouest.

Son article XIV prescrit les études d'impact nécessaires pour éviter que les activités et projets de développement ne portent atteinte aux ressources naturelles et à l'environnement en général, afin de maintenir un équilibre optimum entre la conservation et le développement.

Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

La Convention-Cadre des Nations Unies sur le changement climatique a été adoptée à Rio de Janeiro par 154 Etats plus la Communauté européenne. Elle est entrée en vigueur le 21 mars 1994.

Elle reconnaît trois grands principes :

- le principe de précaution ;
- le principe des responsabilités communes mais différenciées ;
- le principe du droit au développement.

La Convention Composée de 26 articles, qui portent respectivement sur les Définitions, l'Objectif, les Principes, les Engagements, la Recherche et l'observation systématique, l'Education, la formation et la sensibilisation du public, la Conférence des parties, le Secrétariat, l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique, l'Organe subsidiaire de mise en œuvre , le Mécanisme financier, la Communication d'informations concernant l'application, le Règlement des questions concernant l'application, le Règlement des différends, les Amendements à la convention, l'Adoption et l'amendement d'annexes de la convention, les Protocoles, le Droit de vote, le Dépositaire, la Signature, les Dispositions transitoires, la Ratification, l'acceptation, l'approbation ou l'adhésion, l'Entrée en vigueur, les Réserves, la Dénonciation et les Textes faisant foi.

Elle reprend tous les principes contenus dans la Déclaration finale de Rio de Janeiro et dans l'Agenda 21, ainsi que les principes du droit international, au sein duquel elle n'est qu'un aspect.

La Convention pose le cadre global des efforts intergouvernementaux pour s'occuper des changements climatiques. Elle établit un objectif et des principes, des engagements pour les différents groupes de pays en fonction du principe des responsabilités mais différenciées. Elle met en place un ensemble d'institutions pour permettre aux gouvernements d'en contrôler la mise en application et de poursuivre leurs négociations sur les meilleures façons de se saisir du problème.

La Convention-Cadre des Nations Unies sur le changement climatique ne contient aucun objectif juridiquement contraignant.

La Convention de Bâle du 22 mars 1989 sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination

La Convention de Bâle a été élaborée et adoptée afin de faire face à une nouvelle sorte de crise environnementale apparue dans les années quatre vingt à savoir, l'utilisation des pays en développement en tant que poubelle des pays industrialisés. Il s'agit de défendre une sorte d'équité écologique mais aussi économique, dans la mesure où l'exportation de déchets dangereux vers les pays en développement impliquait qu'ils supportaient les coûts de l'industrialisation des pays riches sans pour autant en obtenir des bénéfices.

Aussi est-elle élaborée sous l'égide de PNUE en application de deux résolutions de l'Assemblée Générale des Nations Unies adoptées en 1987 et 1988.

Cette Convention fixe un cadre légal dans lequel des transferts de déchets entre pays peuvent être effectués. Bien qu'elle ne puisse prétendre à en interdire tous les excès, elle constitue une avancée significative et une base juridique pour une solution sur le plan mondial. Elle comprend un préambule, 29 articles dont 14 sont relatifs au contrôle des déchets dangereux, 6 annexes qui précisent son champ d'application, enfin des résolutions pour la mise en œuvre de la convention et l'étude des rapports avec d'autres conventions internationales.

Les dispositions essentielles s'articulent entre les 13 alinéas de l'article 4 relatif aux obligations générales et les 11 alinéas de l'article 6 relatifs aux mouvements transfrontières de déchets dangereux.

La Convention de Bâle comporte une série de règles assez précises relatives aux mouvements transfrontières de déchets dangereux. L'article 4 précise que le trafic illicite de déchets dangereux est une infraction pénale qui doit être interdite et réprimée sévèrement.

Toutefois, ce système assez complexe, qui reconnaît à toute partie contractante le droit d'interdire l'importation sur un territoire des déchets dangereux, ne prévoit pas l'interdiction pure et simple de ces mouvements.

Pour mettre en œuvre le principe de l'interdiction qu'elle consacre, la Convention de Bâle prévoit une série de dispositions de nature institutionnelle à savoir la conférence des parties et le secrétariat.

Le Protocole de Montréal

Le Protocole de Montréal est un accord international visant à réduire et à terme éliminer complètement des substances qui appauvrissent la couche d'ozone. Il a été signé par 24 pays et par la Communauté économique européenne en septembre 1987. Il impose la suppression de l'utilisation de CFC (chlorofluorocarbones), de halons et de tout autre ODC synthétique.

Le Protocole de Montréal a fixé un calendrier d'élimination progressive des substances qui appauvrissent la couche d'ozone pour les pays développés qui se présente comme suit (sous réserve utilisations essentielles autorisées) :

- halons : élimination complète le 1er janvier 1994 ;
- chlorofluorocarbones (CFC), HBFC, méthyle chloroforme, tétrachlorure de carbone : élimination complète le 1er janvier 1996 ;
- hydrochlorofluorocarbones (HCFC) : Gel de la consommation le 1er janvier 1996; gel de la production en 2004; élimination complète d'ici le 1er janvier 2030 ;
- bromure de méthyle : gel le 1er janvier 1995; élimination complète le 1er janvier 2005 et rapport sur la consommation annuelle ;
- interdiction de la production et de la consommation de bromochlorométhane à compter du 1er janvier 2002. (Les pays en développement ont, en moyenne, un délai de grâce de 10 à 15 ans pour se conformer à ces objectifs).

Selon le protocole, les Parties ont l'obligation d'interdire l'importation et l'exportation des substances réglementées et des produits utilisant ces substances, en provenance et à destination d'Etats non Parties au Protocole.

Les Parties doivent aussi mettre en œuvre un système de permis pour l'importation et l'exportation de substances réglementées neuves, usagées, recyclées ou récupérées, en provenance et à destination d'Etats non Parties au Protocole.

Les Parties doivent également mettre en œuvre des mesures pour contrôler l'importation et l'exportation de produits et d'équipement utilisant des substances réglementées, en provenance et à destination d'Etats non Parties au Protocole.

Par ailleurs, les Parties interdisent l'importation de HCFC d'Etats non Parties à compter du 1er janvier 2004 et le commerce de bromochlorométhane avec des Etats non Parties à compter du 1er janvier 2001.

Les Parties doivent déposer un rapport statistique annuel au Secrétariat du Protocole sur leur production et leur consommation de substances réglementées, ainsi que sur leurs importations et exportations de ces substances.

Il convient de souligner que le Protocole de Montréal a été plusieurs fois amendé. Il s'agit notamment de :

- l'Amendement de Londres (Protocole de Londres) au Protocole de Montréal en 1990 ;
- l'Amendement de Copenhague (Protocole de Copenhague) au Protocole de Montréal en 1992 ;
- l'Amendement de Montréal au Protocole de Montréal en 1997 ;

- L'Amendement de Pékin au Protocole de Montréal en 1999.

La Convention de Bamako du 30 Janvier 1991 sur l'interdiction d'importer les déchets dangereux en Afrique et le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers

La Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique a été signée le 29 Janvier 1991. Elle constitue un instrument régional de lutte contre le trafic illicite de déchets dangereux et demeure la réplique des Etats Africains relativement à la Convention de Bâle, étant entendu que toutes leurs préoccupations n'ont pas été prises en compte à la convention de Bale. Cette Convention de Bamako interdit d'une manière radicale l'introduction des produits dangereux en Afrique : les déchets ne peuvent être importés en Afrique. Elle est davantage radicale parce qu'elle introduit des critères beaucoup plus rigoureux applicables à la gestion des déchets dangereux. Bien plus la convention prescrit que l'Etat exportateur n'autorise pas l'exportation si l'Etat importateur ne dispose pas des installations adéquates d'éliminations de déchets dangereux. La convention impose en outre une responsabilité objective et illimitée conjointe et solidaire aux producteurs de déchets dangereux. A cet égard elle a prévu la signature d'un protocole sur la responsabilité et l'indemnisation du préjudice causé par le transfert des déchets dangereux.

La Convention de Bamako composée de 30 articles avec 5 annexes reprend de nombreuses dispositions de la Convention de Bâle. Elle crée un régime qui rend très périlleux l'exportation de tout déchet vers l'Afrique et qui limite sévèrement les mouvements de déchets dangereux entre pays africains.

Pour permettre une mise en œuvre efficace des dispositions, la Convention de Bamako met l'accent sur la coopération interafricaine et prévoit des organes tels que la conférence des parties et le secrétariat.

2.2.2 Cadre juridique national

La liste des lois nationales portant sur des questions de droit de l'environnement est reprise ci-après. Les détails sont retenus dans l'**Annexe 2**.

Constitution de la République Togolaise

L'article 41 dans lequel se trouve explicitement consacré le droit à l'environnement au profit des citoyens, dispose que « Toute personne a droit à un environnement sain ». Ce droit reconnu à toute personne et au peuple met des obligations à la charge de l'Etat, car aux termes toujours de l'art. 41, il est stipulé que « l'Etat veille à la protection de l'environnement ».

Loi n° 2008-005 du 30 mai 2008 portant Loi-Cadre sur l'Environnement

En effet, la Loi n° 2008-005 du 30 mai 2008 portant Loi-Cadre impose dans son titre III, chapitre 1er, Section 2 (des études d'impact sur l'environnement et de l'audit environnemental), l'étude d'impact environnemental, notamment au paragraphe 1er, articles 38 à 40 de ladite section pour une catégorie d'activités. Ainsi, l'article 38 édicte que « Les activités, projets, programmes et plans de développement qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur les milieux naturel et humain, sont susceptibles de porter atteinte à l'environnement sont soumis à une autorisation préalable du ministre chargé de l'environnement. Cette autorisation est accordée sur la base d'une étude d'impact appréciant les conséquences négatives ou positives sur l'environnement que peuvent générer les activités, projets, programmes et plans envisagés ». Le même article à son alinéa 3, stipule que « le rapport d'étude d'impact est élaboré par le promoteur en tenant compte des effets cumulatifs à court, moyen et long terme dans le milieu avant toute prise de décision ou d'engagement important ».

Loi n° 2008-009 portant Code forestier

Selon l'article 2 du Code, « les ressources forestières comprennent les forêts de toute origine et les fonds de terre qui les portes, les terres à vocation forestières, les terres sous régimes de protection, les produits forestiers ligneux et non ligneux, les produits de cueillette, de la faune et de ses habitats, les sites naturels d'intérêt scientifique, écologique, culturel ou récréatif situés dans les milieux susvisés et les terres sous régime de protection particulier ». Pour le législateur, toutes ces « ressources forestières constituent un bien d'intérêt national. A cet effet, elles doivent faire l'objet d'un régime de protection qui assure leur gestion durable » (Article 3).

Le décret N° 2006-058/PR du 05 juillet 2006 fixant la liste des travaux, activités et documents de planification soumis à étude d'impact sur l'environnement et les principales règles de cette étude

La section 1 du décret N° 2006-058/PR du 05 juillet 2006 comportant 2 articles (art.6 et 7), elle définit les projets soumis à étude d'impact sur l'environnement approfondie. Aux termes de l'article 6 : « sont soumis à étude d'impact sur l'environnement approfondie (EIE approfondie), les projets publics, privés ou communautaires d'importance majeure, entre autres :

- toutes les implantations ou modifications des aménagements, ouvrages et travaux situées dans les zones sensibles ou à risque, telles que définies à l'article 2 du présent décret ou qui seront précisées par arrêté du ministre chargé de l'environnement, en concertation avec les ministres sectoriels concernés ;
- tous les types de projets d'investissement figurant dans l'annexe du présent décret ;
- toutes implantations ou modifications des aménagements, ouvrages et travaux susceptibles, qui de par leur nature technique, leur contiguïté, l'importance de leurs dimensions ou la sensibilité du milieu d'implantation, risquent d'avoir des conséquences

dommageables pour l'environnement, et qui ne sont pas visées par le présent article et l'annexe du présent décret et pour lesquelles la réalisation est soumise à autorisation ;

- tout projet dont le ministère chargé de l'environnement et le ministère de tutelle de l'activité concernée décident par voie réglementaire, de la nécessité d'une EIE ».

Arrêté N° 18/MERF du 09 octobre 2006 fixant les modalités et les procédures d'information et de participation du public au processus d'EIE

L'article 2 dudit arrêté définit la participation « l'implication du public au processus d'étude d'impact sur l'environnement afin de fournir les éléments nécessaires à la prise de décision». « Elle a pour objet d'informer le public concerné sur l'existence d'un projet et de recueillir son avis sur les différents aspects de conception et d'exécution dudit projet. »

Arrêté N° 013/MERF du 1er septembre 2006 portant réglementation de la procédure, de la méthodologie et du contenu des études d'impact sur l'environnement

L'arrêté N° 013/MERF comporte 7 chapitres. L'article 1er dudit arrêté « fixe le contenu, la méthodologie et la procédure des études d'impact sur l'environnement (EIE), en application des dispositions du décret n° 2006-058/PR du 05 juillet 2006 fixant la liste des travaux, activités et documents de planification soumis à étude d'impact sur l'environnement et les principales règles de cette étude ».

Sur le plan procédural, l'article 2 énumère les différentes phases des études d'impact sur l'environnement qui sont :

- la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement ;
- l'examen et l'évaluation du rapport d'étude d'impact sur l'environnement ;
- la délivrance du certificat de conformité environnementale ;
- le contrôle de la mise en œuvre du plan de gestion de l'environnement ;
- la délivrance du quitus environnemental.

L'article 4 du chapitre 2 (De la réalisation des études d'impact sur l'environnement) énonce que « La direction de l'environnement gère avec les institutions compétentes le processus de réalisation des études d'impact sur l'environnement et la délivrance du certificat de conformité environnementale en application des dispositions de l'article 17.3 du décret n° 2005-095/PR du 04 octobre 2005 portant attribution et organisation du ministère de l'environnement et des

ressources forestières ». Pour ce faire, l'article 5 énumère les prérogatives relevant de la direction de l'environnement dans le cadre de ces attributions.

Après l'avis du projet qui déclenche le processus, traité dans la section 1 et l'élaboration et la validation des termes de référence, objet de la section 2, la section 3 en son article 14, ressort la responsabilité des études d'impact sur l'environnement qui incombe aux promoteurs et qui devront en supporter les coûts. Afin de capitaliser les expériences locales, le législateur à travers l'alinéa 2 impose au promoteur « le recours en priorité aux compétences nationales pour la réalisation des études d'impact sur l'environnement ».

La section 4 en ses articles 16 et 17 énumère, les éléments (au nombre de 13), devant comporter le rapport d'étude d'impact sur l'environnement ; tandis que ceux du plan de gestion environnementale (au nombre de 7) ont fait l'objet de l'article 18.

Concernant l'examen du rapport des études d'impact en vue de la délivrance du certificat de conformité environnementale, l'article 19 stipule que : « Lorsque le promoteur estime que le rapport d'étude d'impact sur l'environnement est suffisamment élaboré suivant les règles de l'art et conformément aux termes de référence, il adresse au ministre chargé de l'environnement une demande d'examen du rapport d'étude d'impact sur l'environnement en vue de la délivrance du certificat de conformité environnementale ».

Selon l'article 22 le processus d'examen devra se faire « dans un délai de trente (30) jours à compter de la notification de recevabilité du rapport et après versement effectif des frais d'évaluation du rapport ». Le certificat de conformité environnementale est délivré sur la base des conclusions du comité ad hoc et de l'avis de la direction de l'environnement et quinze (15) jours après la réception du rapport final d'étude d'impact sur l'environnement prenant en compte les observations (Article 35).

Le chapitre 5 du présent arrêté, traite des modalités et conditions de contrôle de la mise en œuvre du plan de gestion de l'environnement aux articles 37 à 42 dans lesquels les responsabilités du promoteur et celles de la direction de l'environnement sont mises en exergue ; de même que les sanctions que le promoteur encourt lorsque la mise en œuvre du plan de gestion environnement de son projet n'est pas respectée.

Arrêté N° 019/MERF du 1er juin 2005 portant réglementation du transport des déchets solides, du sable, de la latérite, du gravier et autres matières ou matériaux susceptibles d'être disséminés dans l'environnement durant leur transport.

L'article 2 dudit arrêté définit les matières et matériaux visés à l'article premier de l'arrêté qui comprennent : toutes les formes de déchets solides, à l'exception des déchets dangereux, toxiques ou contaminés, toutes sortes de rebus, les gravas, le sable, la latérite, l'argile et assimilés, le gravier et assimilés, et toutes sortes de matières ou matériaux solides susceptibles d'être emportés par le vent et disséminés dans l'environnement au cours de leur transport.

L'article 3 prescrit aux conducteurs de véhicules à moteur ou à traction transportant les matières et matériaux visés à l'article 2 « d'éviter de les disséminer dans l'environnement. »

Quant à l'article 4, il demande à ce que « Le transport par véhicule à moteur ou à traction humaine ou animale » soit « obligatoirement » fait « dans des contenants fermés de toute part, à l'abri du vent afin d'éviter leur dissémination.

2.3 Cadre institutionnel

Dans le cadre de ce projet, deux principales institutions veillant à l'application des lois et textes législatifs sont directement concernées. Il s'agit du Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières et du Ministère des Transports. .

Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières

Le Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières avec sa Direction de l'Environnement (DE), est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la Politique Nationale en matière d'environnement et de l'évaluation des rapports d'étude d'impact sur l'environnement et le suivi de la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts négatifs des divers projets sur toute l'étendue du territoire national. C'est le garant de la gestion de l'environnement au Togo sous toutes ses formes. La Direction de la Faune et de la Chasse est chargée de la gestion des zones humides du littoral dont fait partie la zone du projet.

Ministère des Transports

Le Ministère des Transports, avec sa Direction Générale, est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la Politique Nationale en matière des transports. Dans cet état d'esprit et en ce qui concerne le Port Autonome de Lomé, il est à la recherche des voies et moyens pour assurer la relance des activités portuaires, renforcer et améliorer les infrastructures maritimes du port et ses prestations de service afin de rendre le port de Lomé compétitif, attractif et concurrentiel vis-à-vis des ports de la sous-région et pour être un des meilleurs contributeurs au développement socio-économique du Togo, à la croissance de la richesse nationale et à la lutte contre la pauvreté. C'est dans cet objectif que le gouvernement togolais a également décidé de concéder au promoteur la zone du projet pour y construire et exploiter le terminal à conteneurs.

Le Ministère a établi sa stratégie en se fixant par ailleurs les objectifs convergents, notamment :

- Améliorer les performances et la compétitivité du port de Lomé (PAL) ;

- Renforcer l'implication du secteur privé dans les activités portuaires et renforcer la concurrence dans ces activités, pour y introduire de l'émulation, source d'amélioration de la qualité de service et d'optimisation des coûts ;
- Assurer le désenclavement urbain du port de Lomé par le contournement PAL/RN1/RN5 et ultérieurement par la création de ports secs à l'intérieur du Togo ;
- Améliorer globalement la compétitivité sous régionale du corridor togolais d'accès à la mer;
- Développer la fréquence des escales de navires de commerce, au port de Lomé,
- Disposer d'une industrie de transports maritimes structurée, professionnelle, et compétitive ;
- Améliorer la capacité de gestion du P.A.L. ;
- Améliorer le recouvrement des coûts du port auprès des usagers du port de Lomé;
- Améliorer la sécurité de navigation côtière et les conditions d'opération du petit cabotage.

Direction des Affaires Maritimes (DAM)

La Direction des Affaires Maritimes a pour mission la mise en œuvre des objectifs principaux de la stratégie du Ministère des Travaux publics et des Transport en vue du développement du sous secteur des transports maritimes. Il s'agit entre autres objectifs de :

- Disposer d'un port commercial international, performant et compétitif, assurant au moindre coût les échanges extérieurs du pays, et rivalisant avec les ports de la sous région dans la vente de services portuaires en transit des échanges des pays enclavés (Niger, Burkina, Mali) et en transbordement maritime, en soutien au développement socio-économique du Togo, à la croissance de la richesse nationale, et à la lutte contre la pauvreté ;
- Développer l'exportation de services portuaires au niveau de la plate forme portuaire de Lomé par la promotion du transit togolais et des activités de transbordement, pour une participation plus active du sous secteur à l'enrichissement national ;
- Disposer d'une bonne desserte maritime par des navires de commerce de ligne régulière, particulièrement de navires porte-conteneurs, avec des fréquences adéquates limitant les attentes et contribuant ainsi au moindre coût et à une bonne compétitivité de l'économie togolaise et de ses exportations ;
- Exploiter les potentialités nautiques et géographiques offertes par le littoral togolais pour améliorer les performances de l'offre portuaire internationale du Togo et soutenir la compétition avec les autres plate-formes portuaires, en matière d'exportation de services portuaires (transits vers l'hinterland et transbordements maritimes) ;

- Ajuster la capacité de la plate-forme portuaire de Lomé à la croissance prévisible des trafics au cours de la prochaine décennie par en particulier :
 - la construction d'un nouveau quai terminal à conteneurs ;
 - l'extension adéquate de la surface du terre-plein de traitement et de stockage des conteneurs ;
 - des investissements d'amélioration des conditions de traitement des trafics portuaires.
- Améliorer la productivité physique des terminaux portuaires du port, principalement des espaces de stockage, pour une recherche du moindre coût :
 - limiter les temps de séjour au port des conteneurs et marchandises ;
 - une amélioration du professionnalisme des opérateurs du port ;
 - une simplification des procédures de dédouanement et d'une façon générale par une amélioration des facilitations douanières ;
 - une amélioration des performances du système de transports routiers assurant le transit portuaire (performances du matériel, plage horaire d'opération, etc.).

Le Port Autonome de Lomé (PAL)

Le Port Autonome de Lomé(PAL), un établissement public à caractère industriel et commercial doté de l'autonomie financière sous tutelle du Ministère des Transports, a été créé par l'Ordonnance n° 12 du 7 avril 1967 et transformé en une société d'Etat en 1991 par décret n°91-027 du 02 octobre 1991 portant réforme du cadre institutionnel et juridique des entreprises publiques. Le PAL a pour objet l'exploitation des installations portuaires par l'intermédiaire des sociétés de manutention, et la gestion du domaine portuaire. Il est en outre responsable de la sécurité sur l'étendue de son domaine y compris celle des navires avec leur pilotage et amarrage, et veille avec sa Direction Technique à l'entretien du port et au respect des normes et réglementations dans la planification et la mise en œuvre des projets de construction et d'exploitation des infrastructures portuaires.

Le PAL a pour objet l'exploitation des installations, la manutention bord - terre des marchandises et la gestion du domaine portuaire. Il gère à cet effet :

- Le pilotage obligatoire pour les navires de plus de 300 tonnes de jauge brute (TJB) ou 750 m³, il porte aussi bien sur leurs mouvements d'entrée que sur leurs déplacements après mouillage au Port ;
- Le remorquage qui concerne les mouvements d'entrée ou de sortie ; les déplacements dans le bassin pour tout navire de plus de 500 TJB ou 1250 m³ ;

- L'amarrage qui est assuré par des vedettes porte-amarre consiste à immobiliser les navires à quai ;
- La manutention porte sur toutes les opérations de chargement ou de déchargement des navires à l'aide du matériel et du personnel spécialisé ;
- Le PAL assure également la police du port et a en charge, grâce à l'autonomie financière dont il jouit, les travaux d'extension, d'amélioration et de renouvellement des infrastructures, de même que la gestion des ressources humaines et des biens.

Ministère des Mines et de l'Energie

Le Ministère des Mines et de l'Energie est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la Politique Nationale en matière des ressources minérales et énergétiques.

Sur le plan minier, il a en charge la recherche des voies et moyens pour assurer la relance des activités et surtout la diversification des ressources minérales. Ayant en charge la gestion et la mise en œuvre de la réglementation des activités relatives aux ressources du sol et du sous-sol, il exerce un contrôle permanent sur toutes les activités à caractère minier. Les activités d'ouverture et d'exploitation de carrières vont nécessiter l'intervention et l'agrément des structures de ce ministère.

En termes énergétiques, il est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la Politique Nationale en matière d'Energie. Dans cet état d'esprit il est à la recherche des voies et moyens pour assurer la fourniture de l'énergie à tous et surtout la diversification des ressources énergétiques.

Ministère de l'eau et de l'hydraulique villageoise

Le Ministère de l'Eau et de l'hydraulique villageoise est chargé de la gestion et de la mise en œuvre de la politique de l'eau et de la réglementation des activités relatives aux ressources en eau, à l'assainissement et à l'hydraulique villageoise qui concerne particulièrement l'approvisionnement en eau potable des populations rurales du pays.

Autres institutions

Il s'agit du Ministère de l'Administration territoriale, de la Décentralisation et des Collectivités locales, à travers la Municipalité de Lomé auquel on pourrait ajouter le Ministère de la Santé.

Le Ministère de l'Administration territoriale, de la Décentralisation et des Collectivités locales, s'occupe de la bonne marche et de la gestion administrative des collectivités locales, notamment les préfectures, les communes et les cantons. Représenté sur la zone du projet par le Président de la Délégation spéciale de la ville de Lomé, il est le garant de la coexistence pacifique de tous les

citoyens d'abord et ensuite de tous les cantons, communes et préfecture relevant des ses limites de compétence. Dans le cadre dudit projet, l'intervention directe de ce Ministère et de la Commune de Lomé n'est pas déterminante.

3. Description détaillée du projet

3.1 Description technique du nouveau terminal à conteneurs

Le projet porte sur l'extension des installations portuaires existantes et particulièrement sur l'objectif de permettre l'entrée de grands porte-conteneurs dans le port de Lomé et de répartir ensuite ces conteneurs vers les pays limitrophes par des navires collecteurs (feeders).

Pour ce faire, la construction d'une darse avec plusieurs postes à quai et d'une grande surface pour le stockage de conteneurs a été prévue. Pour une visualisation graphique des mesures prévues, voir le plan d'ensemble (**Figure 1**) et la coupe transversale de la darse (**Figure 2**).

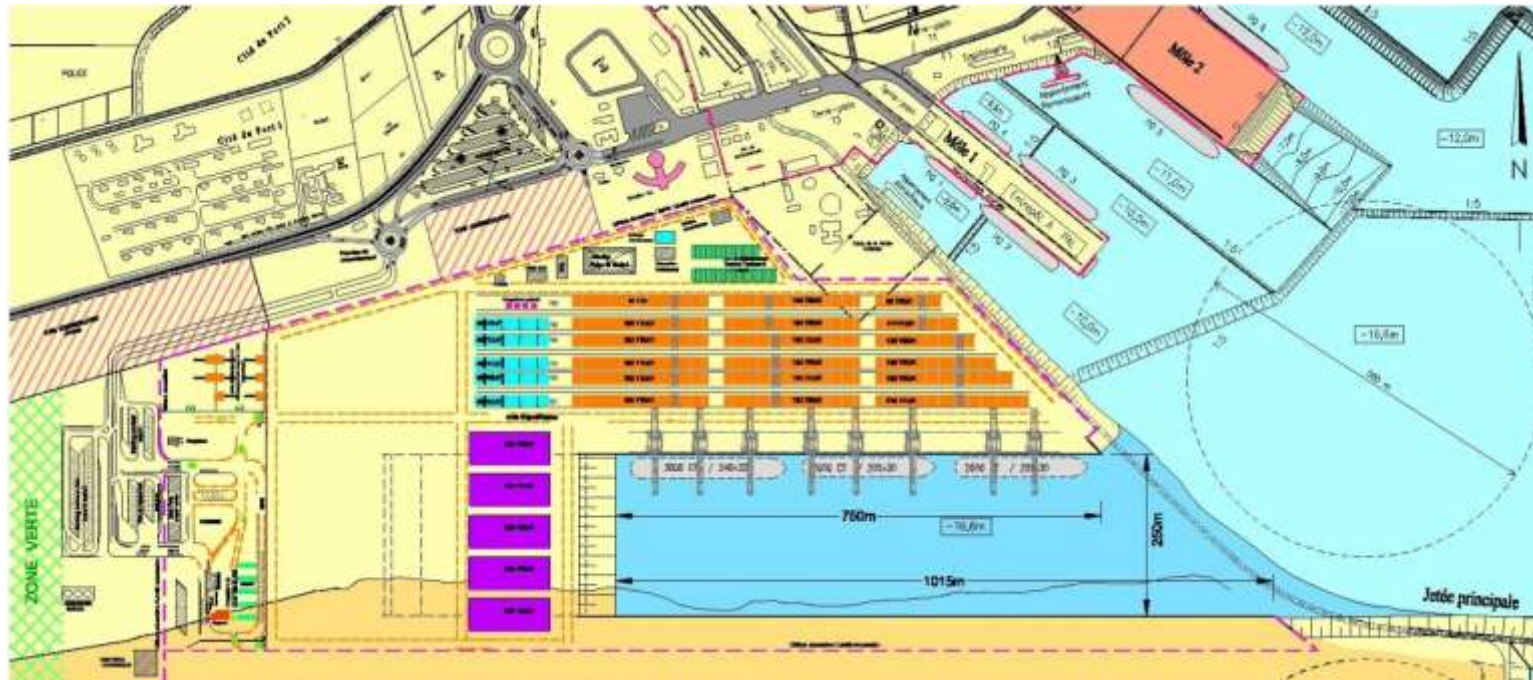


Figure 1 : Plan d'ensemble – Phase I

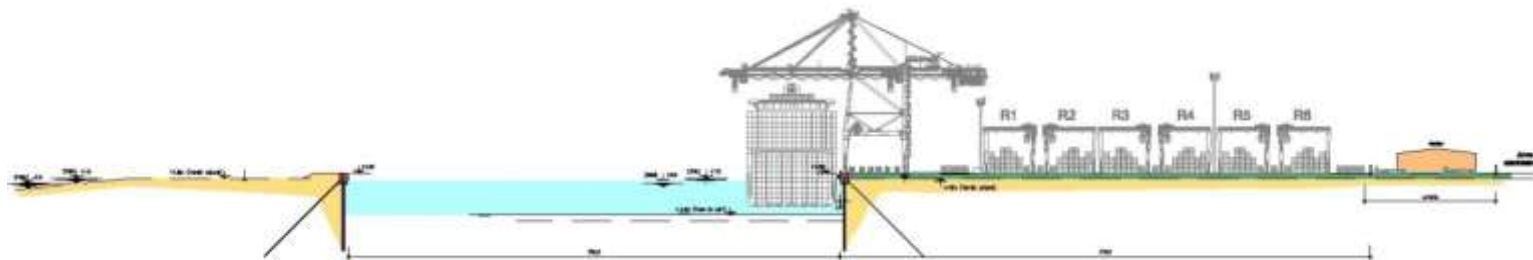


Figure 2 : Coupe transversale typique de la darse

Pour la construction du terminal, les trois phases suivantes ont été projetées :

Phase I – Court terme

- Mur de quai côté terre, long de 750 m, avec trois postes à quai
- Mur de quai côté mer, long de 1 025 m, sans équipement
- Surface pour le stockage de conteneurs côté terre : 180 000 m²
- Profondeur d'eau dans la darse, le bassin portuaire et le chenal d'accès : à - 14,60 m Z.P.

Phase I - Mesures prévues à court terme

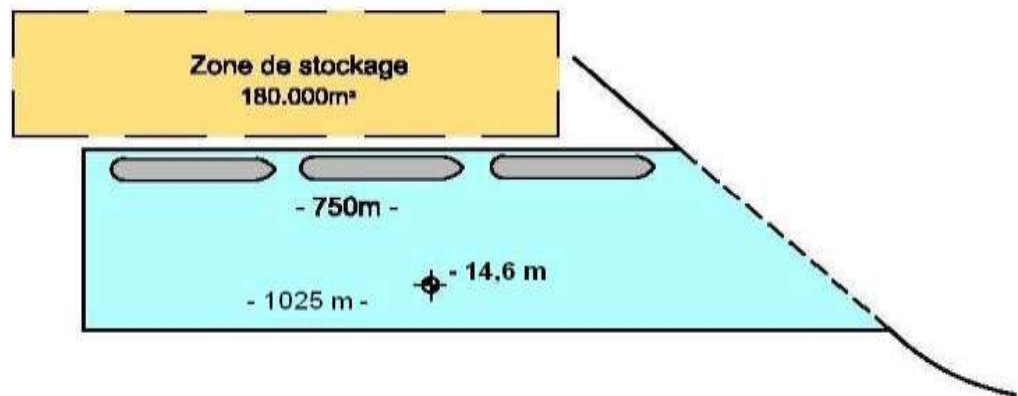


Figure 3 : Phase I – Mesures prévues à court terme

Phase II – Moyen terme

- Mur de quai côté terre, long de 1 050 m, avec trois postes à quai
- Mur de quai côté mer, long de 1 315 m, sans équipement
- Surface pour le stockage de conteneurs côté terre : 220 000 m²
- Profondeur d'eau dans la darse, le bassin portuaire et le chenal d'accès : à - 16,60 m Z.P.

Phase II - Mesures prévues à moyen terme

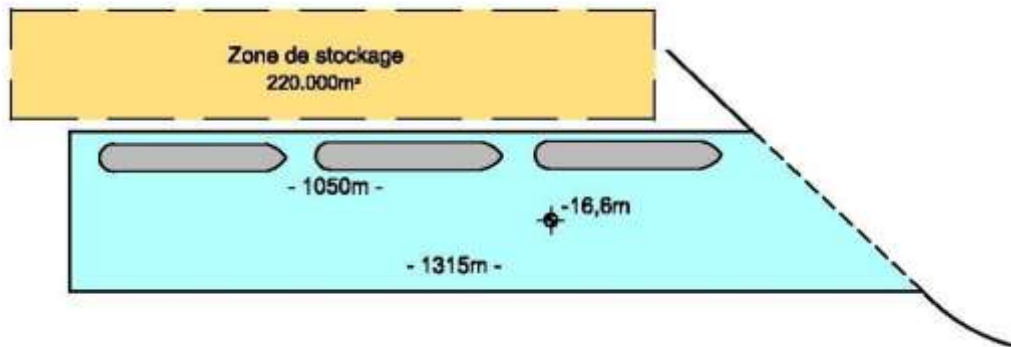


Figure 4 : Phase II – Mesures prévues à moyen terme

Phase III – Long terme

- Mur de quai côté terre, long de 1 050 m, avec trois postes à quai
- Mur de quai côté mer, long de 1 315 m, avec quatre postes à quai
- Surface pour le stockage de conteneurs côté terre : 220 000 m²
- Surface pour le stockage de conteneurs côté mer : 190 000 m²
- Profondeur d'eau dans la darse, le bassin portuaire et le chenal d'accès : à - 16,60 m Z.P.

Phase III - Mesures prévues à long terme

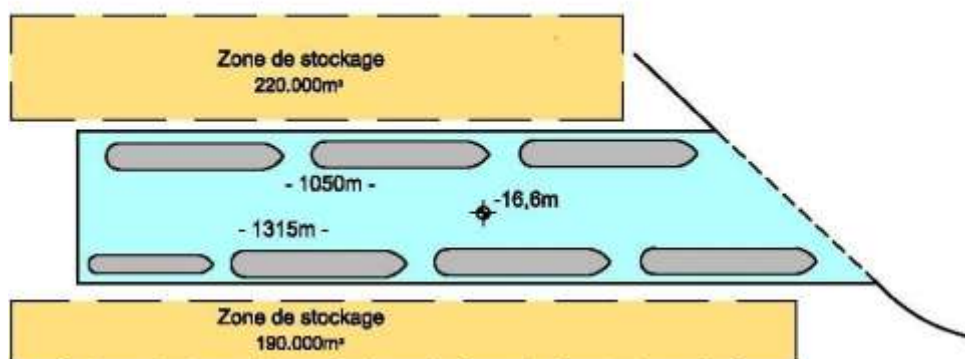


Figure 5 : Phase III – Mesures prévues à long terme

Tous les postes à quai seront équipés d'installations de manutention ultra-modernes, c'est-à-dire de portiques pour la manutention de conteneurs navire/terre et inverse, de camions avec trailer pour le transport vers la surface de stockage et de grues RTG pour le stockage de conteneurs.

Pour la réalisation de la Phase I du terminal avec un mur de quai de 750 m de long côté terre et un mur de quai de 1 025 m de long côté mer, la conception suivante a été prévue à première vue :

- Construction d'un d'arrêt de sable de 300 m de long, en enrochements qui seront prélevés de la jetée principale existante dans le secteur ensablé et transportés directement vers le site de l'épi.
- Remblai de 2,00 m environ du terrain avec compactage, pour que suite à la construction d'une sous-couche de fondation et de revêtement, un niveau de + 4.50 m Z.P. puisse être atteint. Le sable nécessaire pour cette opération peut être prélevé en mer et pompé vers le site par une drague suceuse ou il peut provenir du site même.
- Construction des murs de quai à sec. Pour ce faire, les variantes suivantes sont possibles :
 - Construction d'un mur en palplanches métalliques avec ancrage horizontal ou incliné
 - Construction d'un mur en paroi moulée de béton avec ancrage horizontal ou incliné

Les deux méthodes sont très courantes dans la construction de murs de quai. La sélection de la méthode appropriée se fera après présentation des offres des entreprises de construction.

- Après l'achèvement de l'ancrage arrière des murs de quai et du couronnement en béton, l'ouverture de la jetée principale au droit de la nouvelle darse prévue sera d'abord réalisée en enlevant les enrochements et en les mettant en stock pour une utilisation ultérieure par exemple lors d'une extension de l'épi d'arrêt de sable.
- Puis, la nouvelle darse portuaire pourra être draguée à la cote requise ensemble avec le cercle de manœuvre existant et le chenal d'accès au port, si nécessaire. Les matériaux dragués seront utilisés comme remblai hydraulique sur le côté mer ou déversés à l'Est du port. Parallèlement aux travaux de dragage de la nouvelle darse seront entamés les travaux de construction des surfaces de stockage des conteneurs avec les fondations des grues, des RTGs, des égouts pluviaux avec bassins de décantation, des fourreaux souterrains pour câbles électriques, etc.
- Les ateliers, bâtiments administratifs, accès, parkings, seront ensuite installés et raccordés conformément aux normes aux réseaux d'eau potable, d'assainissement, d'électricité et de téléphone du port. Toute la concession sera clôturée suivant la réglementation du code ISPS.

3.2 Activités à la phase de construction

3.2.1 Généralités

Le projet comprend les phases de construction suivantes qui seront décrites en détail dans les chapitres ci-après :

- Construction d'un épi d'arrêt de sable, 300 m de long, dans la Phase I
- Décapage du terrain naturel
- Remblai du terrain existant d'une épaisseur d'environ 2,00 m
- Compactage du terrain du terminal jusqu'à une profondeur estimée de 8 m.
- Compactage superficiel, confection du fond de forme
- Réalisation du mur de quai avec équipement

Types du mur de quai

- Palplanche avec ancrage incliné ou horizontal
 - Paroi moulée avec ancrage horizontal ou incliné
 - ou solution alternative proposé par l'entreprise de construction
- Fondations pour les portiques et les grues RTG
 - Ouverture de la jetée et dragage de la darse
 - VRD, comprenant
 - Réseau d'évacuation des eaux pluviales
 - Collecte des eaux usées, purification et évacuation
 - Alimentation en eau potable et installations pour l'eau d'extinction d'incendie
 - Réseaux de câbles électriques
 - Revêtement pour les surfaces de stockage et les voies de circulation
 - Alimentation électrique du terminal
 - Stockage de produits dangereux
 - Bâtiments et clôtures
 - Bâtiment administratif
 - Bâtiment de pompiers
 - Atelier de réparation et maintenance
 - Clôture

3.2.2 Construction d'un épi d'arrêt de sable

Le transport sédimentaire annuel (Ouest-Est) sur la côte togolaise induit par les vagues et le courant littoral s'élève à environ 1,5 millions m³. La construction d'ouvrages artificiels coupant ce courant, comme par exemple le port de Lomé existant, conduit à des ensablements du côté amont et, par conséquent, à des érosions du côté aval. Ce phénomène naturel a permis, petit à petit et au cours des 40 dernières années, la création du terrain sur lequel est prévue la construction du terminal à conteneurs.

Malgré l'extraction de sables pour les travaux de construction du port (remblais du quai minéralier et du môle 2) et le ramassage constant de sables pour la construction de bâtiments en ville, l'ensablement du littoral entre la frontière du Ghana et le port a entre temps avancé de telle manière qu'il a maintenant atteint le coude de la jetée principale et le contournera à court terme (cf. **Figure 6**).

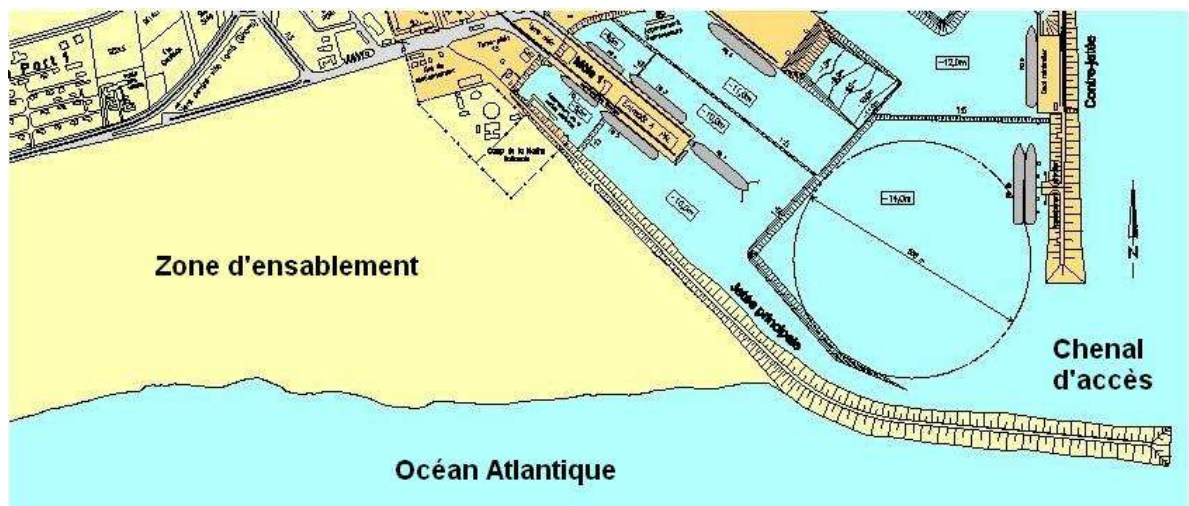


Figure 6 : Situation actuelle

Sans mesures particulières, les sables se déplaceront vers le chenal d'accès, réduisant ainsi sa profondeur. Avec la construction d'un épi, la profondeur d'eau de - 14,0 m dans le chenal d'accès peut être garantie.

Pour remédier à ce fait, la construction d'un d'arrêt de sable de 300 m de long a été projetée dans le cadre de la Phase I du projet (cf. **Figure 7**). D'une part, cette mesure permettra d'empêcher le dépôt de sédiments dans le chenal d'accès, d'autre part, la zone d'ensablement à l'Ouest du port sera agrandie considérablement de telle sorte que des surfaces de stockage de conteneurs pourront être réalisées à moyen terme également au Sud de la darse (côté mer). Le problème de l'érosion se manifestant sur le côté Est du port sera discuté dans un chapitre ultérieur.

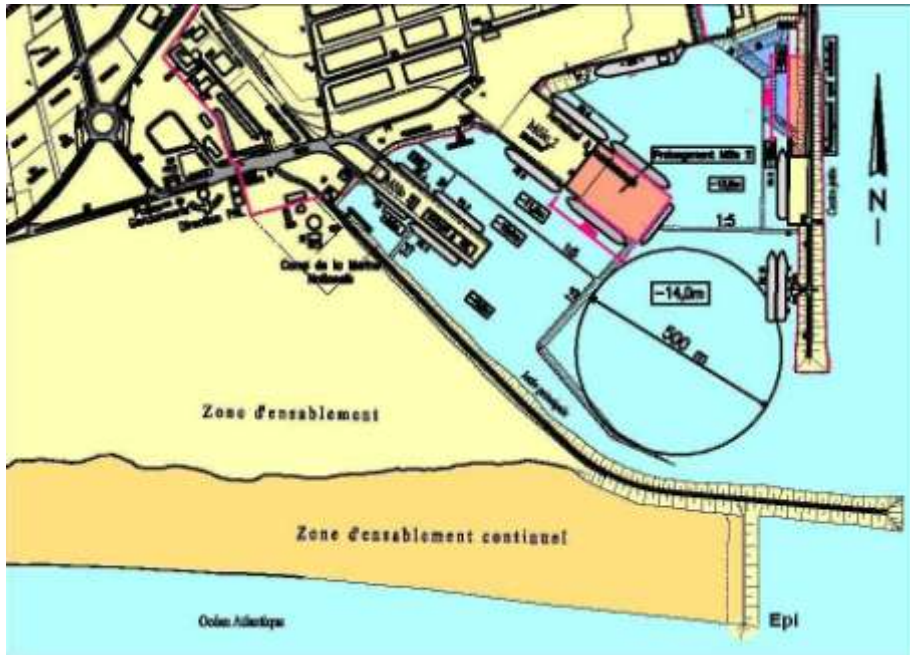


Figure 7 : Situation avec l'épi d'arrêt de sable

La construction de l'épi d'arrêt de sable requiert l'utilisation d'enrochements de différents poids (1 – 3 000 kg, 0,5 – 4 tonnes, 3 – 6 tonnes, 8 – 10 tonnes). La coupe transversale est comparable à celle de la jetée principale (cf. **Figure 8**). Pour la Phase I du projet, un total de 145 000 m³ d'enrochements sera nécessaire.

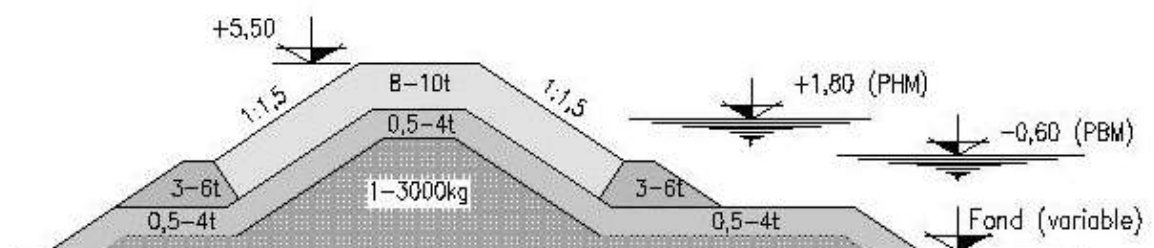


Figure 8 : Coupe transversale de l'épi d'arrêt de sable

Pour éviter un acheminement des enrochements par la route d'une carrière à l'intérieur du pays vers le port et pour minimiser les coûts, la procédure suivante a été prévue :

Les enrochements pour l'épi d'arrêt de sable seront prélevés de la jetée principale existante dans son secteur déjà ensablé et dans la zone de l'ouverture de la nouvelle darse projetée. On ne procédera à un stockage intermédiaire des enrochements que si cela est inévitable, sinon on les transportera directement au site de construction de l'épi.

Etant donné que les enrochements de petites dimensions devront d'abord être utilisés pour le noyau de l'épi, il s'avère nécessaire de stocker provisoirement les blocs de grandes dimensions qui formeront ensuite la carapace de l'épi.

Les mesures précitées demanderont deux grues pour l'enlèvement et la pose des enrochements ainsi que plusieurs camions pour leur transport. Tous les travaux se dérouleront uniquement sur le terrain du futur terminal.

3.2.3 Décapage du terrain naturel

Préalablement au démarrage des travaux pour le nouveau terminal, l'ensemble de la surface requise pour la Phase I (environ 650 000 m²) sera nettoyé. Le terrain en question sera décapé de la végétation et sera aplani. La terre végétale prélevée dans les zones humides couvertes de végétation à conserver ou à reconstituer, servira au recouvrement des nouveaux bas-fonds de remplacement retenus afin de créer un milieu propice à la nouvelle installation de la flore et faune typiques.

Lesdits travaux commenceront sur le côté Est (jetée principale) et se poursuivront vers l'Ouest en plusieurs étapes, ce qui évitera de trop perturber la faune sauvage et de lui permettre de retrouver un nouveau refuge ailleurs. Un espace vert à la limite du terrain du côté de l'Hôtel Sarakawa sera conservé. Les matériaux durs de démolition seront transportés vers la zone d'érosion du port pour la protection du littoral. A la suite du décapage, l'ensemble du terrain sera clôturé pour des raisons de sécurité pour éviter l'entrée de personnes non autorisées.

Tous les travaux précités seront réalisés au moyen de chargeurs à roues et camions tout en évitant dans la mesure du possible les nuisances comme l'émission de poussières et bruits par un travail organisé et consciencieux.

Evacuation des matériaux de démolition

Une partie des matériaux de démolition en provenance du décapage et de nettoyage de la zone du projet sera transportée dans la zone d'érosion. Il s'agit de matériaux durs comme blocs de béton, parpaings, etc. ; une alternative serait l'évacuation desdits matériaux dans une décharge publique côté terre, ce qui nécessitera des transports routiers jusqu'au Nord de la ville, représentant en plus des charges supplémentaires pour cette décharge publique. En cas d'évacuation dans la zone d'érosion, les voies de transport seront courtes, limitées à la zone portuaire, et les matériaux serviront à un but bien précis, à savoir la protection, si ce n'est temporaire, de la côte en érosion. Nous proposons donc cette dernière variante dont une condition reste la garantie que les matériaux soient triés préalablement afin d'éviter la pollution de la côte.

3.2.4 Remblai du terrain existant d'une épaisseur d'environ 2,00 m

Après enlèvement de la végétation sur la future surface du terminal, le terrain sera nivelé. Le niveau moyen du terrain se trouve actuellement à environ + 1,80 m Z.P. en moyenne (Z.P. signifie *Zéro Port*). Le niveau fini du terrain du futur terminal est prévu à + 4,50 m Z.P. Ainsi, après déduction des épaisseurs des couches de revêtement des surfaces de stockage, le terrain devra être remblayé sur une épaisseur de 2,00 m environ. Pour une surface de 540 000 m² (Phase I), il s'ensuit un volume de sables requis d'environ 1,2 millions de m³. (cf. **Figure 9**).



Figure 9 : Remblai de sables par refoulement à partir d'une drague suceuse

Au cas où ledit volume (ou une partie de ce volume) est retiré en mer, il a été prévu que la source de sables soit dans une zone comprise entre les restes de l'ancien Wharf de Lomé et l'ex Hôtel De la Paix à une profondeur d'environ 20 m, puis qu'il soit transporté vers le site et pompé à terre par une conduite de refoulement couplée à la drague (**Figure 10**).

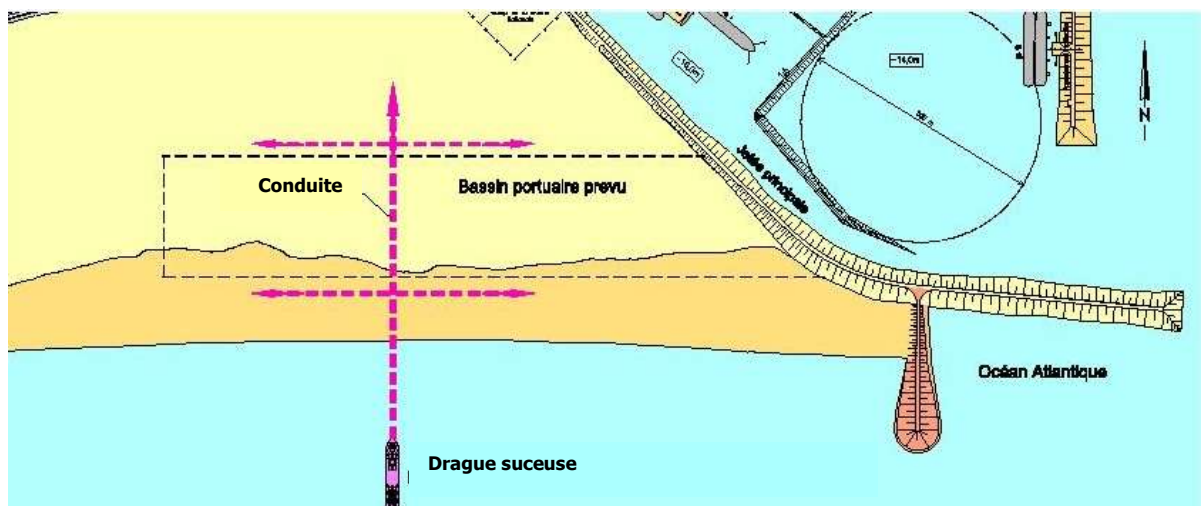


Figure 10 : Chemin prévu pour le remblai du sable

Une drague d'une capacité d'environ 7 000 m³ faisant 6 tours par jour peut draguer et refouler ainsi un total journalier d'environ 42 000 m³. La durée totale du remblai hydraulique serait alors d'environ un mois, ce qui est très court et contribue à ne pas perturber outre mesure l'environnement. Le prélèvement du sable en mer peut cependant conduire à un ralentissement temporaire du transport naturel des sédiments le long de la côte.

L'extraction de sable dans la mer est soumise à une autorisation préalable des autorités togolaises compétentes (Ministère des Mines).

Avec les conduites de refoulement, le sable sera distribué sur une grande surface, nécessitant ainsi l'emploi de bulldozers pour le nivellement.

Les programmes portant sur la construction de l'épi d'arrêt de sable et le remblai du terrain seront accompagnés de mesures d'observation de possibles impacts sur l'ensablement et l'érosion de la côte togolaise.

3.2.5 Compactage de la surface du terminal après remblayage hydraulique

Non seulement l'ensemble de la surface du terminal qui a été créée par l'accumulation de sédiments ces dernières années, mais aussi la partie de la surface créée par remblayage hydraulique sont de compacité insuffisante pour supporter les charges lourdes liées aux activités du terminal à conteneurs sans risques de tassements.

Pour ce faire, l'utilisation d'engins de compactage spéciaux de grandes capacités a été prévue. Les vibrations ainsi générées dans le sol convergeront les grains de sable aléatoirement rangés.

3.2.6 Compactage superficiel et confection du fond de forme

Le Compactage n'est efficace que dans les couches profondes et non dans les couches superficielles. Celles-ci doivent, par conséquent, subir un compactage supplémentaire. Pour ce faire, on utilisera des rouleaux vibrants et des niveleuses. En même temps, le fond de forme sera préparé.

3.2.7 Réalisation des murs de quai

Après finalisation des travaux préparatoires, la construction des murs de quai pourra être commencée. Puisque le chantier se trouve uniquement sur la terre (et non en mer), les deux variantes suivantes sont possibles :

- Construction d'un mur en palplanches avec ancrage arrière horizontal ou incliné

- Construction d'une paroi moulée avec ancrage arrière horizontal ou incliné
- Ou solution alternative proposé par l'entreprise de construction

Les deux variantes précitées se diffèrent comme suit :

Le mur en palplanches consiste en éléments en acier qui sont battus en terre ou installés dans une tranchée. L'ancrage arrière du mur est réalisé soit par des pieux inclinés battus, soit par des ancrs injectés forés ou bien encore par des corps d'ancrage horizontaux.

La paroi moulée consiste en une paroi en béton armé installée et coulée sur place dans une tranchée préalablement réalisée. L'ancrage peut se faire de la même manière que pour le mur en palplanches métalliques.

En ce qui concerne les aspects environnementaux, les deux variantes précitées ont des avantages et inconvénients spécifiques. Pendant que l'utilisation de palplanches augmentera surtout l'émission sonore pendant les travaux de battage et l'importation des palplanches, la construction en béton faite sur les lieux du chantier augmentera la nuisance sonore et atmosphérique suite aux transports supplémentaires de matériaux sur les routes de Lomé. En considérant l'impact environnemental, ni à l'une, ni à l'autre variante ne sera accordée une préférence.

3.2.7.1 Description détaillée de la construction des murs en palplanches

La différence de niveaux entre le niveau supérieur du quai et le fond de la darse est très importante (21m). Pour cela et en raison des surcharges attendues (grandes portiques de manutention), un mur de quai en rideau de palplanches s'avère approprié. La procédure d'installation se décrit comme ci-après.

En général, les palplanches porteuses et intermédiaires sont battues dans le sol. Les reconnaissances du sous-sol déjà effectuées sur les lieux ont cependant montré que la compacité des couches profondes du sol est trop importante, pour qu'un battage des palplanches soit possible jusqu'à la profondeur requise. Il a donc été prévu de réaliser d'abord une tranchée sur toute la profondeur qui sera remplie d'un liquide stabilisateur (bentonite) pour assurer la tenue des parois de la tranchée. Puis, les éléments du mur en palplanches seront installés et ajustés. L'espace entre les éléments en acier et les parois de la tranchée sera consolidé par bétonnage. Un ancrage horizontal avec des tirants en acier rond et un mur arrière en palplanches ou béton sera installé (cf. **Figure 11**). Un ancrage avec des pieux inclinés en acier sera également possible si on réalise un préforage préalablement au battage. La tête du mur de quai recevra un couronnement en béton armé.

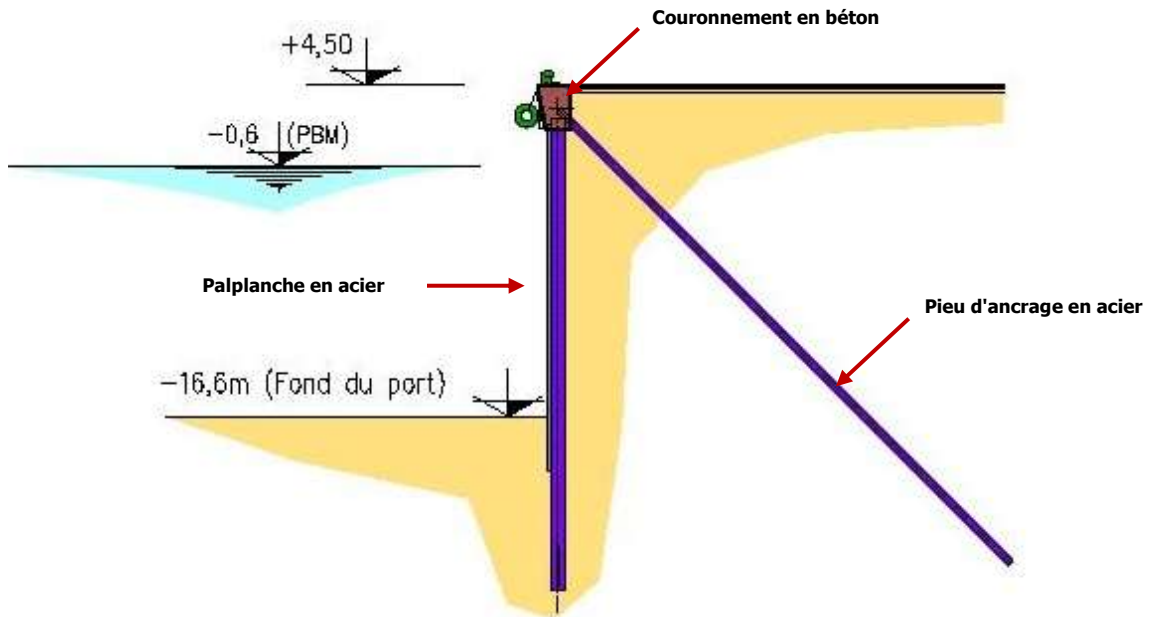


Figure 11 : Mur en palplanches avec ancrage arrière – Coupe transversale

L'équipement des murs, les éléments en acier requis (palplanches, acier béton) ainsi que le ciment spécial devront être importés et transportés directement sur le chantier via le port de Lomé. Les autres matériaux nécessaires (sables, graviers, bois de coffrage) sont disponibles au Togo.

3.2.7.2 Description détaillée de la construction de la paroi moulée

La construction d'une paroi moulée est similaire à la procédure précédemment décrite. Au lieu des éléments porteurs en acier on utilisera des éléments en béton armé. Pour la paroi moulée, on réalise d'abord également une tranchée par exemple de 1,20 m de large remplie d'un liquide stabilisateur (bentonite). Puis, une cage d'armature dimensionnée suivant les charges à supporter sera placée dans la tranchée, qui sera bétonnée en commençant par le fond. La bentonite refoulée occasion sera recueillie, recyclée et utilisée à nouveau (cf. **Figure 12**).

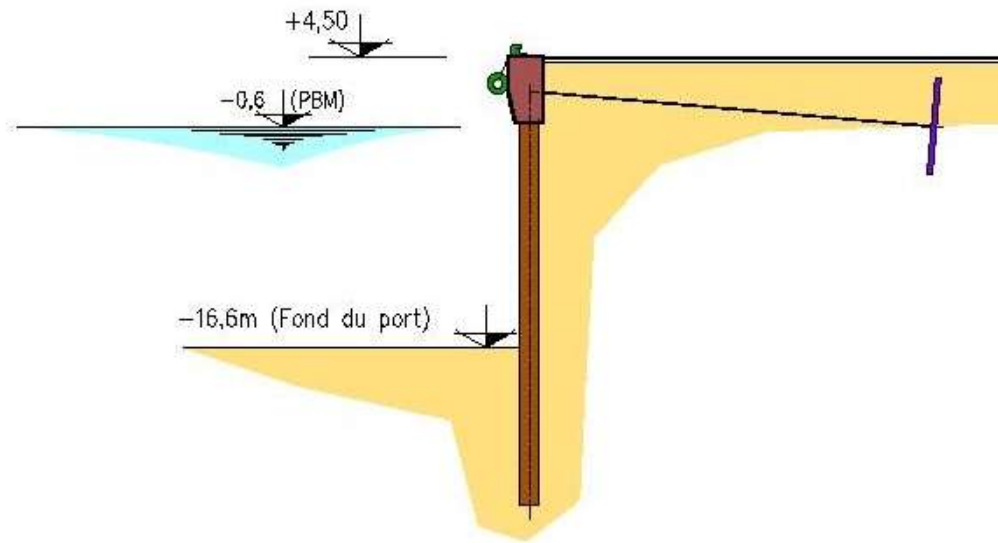


Figure 12 : Paroi moulée avec ancrage horizontal – Coupe transversale

Les matériaux requis sont de la bentonite, de l'acier à béton, du sable, du gravier et du ciment pour le béton. A l'exception de la bentonite et de l'acier à béton qui ne sont pas produits au Togo et doivent donc être importés, les autres matériaux sont disponibles au Togo. Tous les travaux nécessaires peuvent être réalisés sur le chantier.

La décision finale concernant la variante choisie sera prise après remise des offres des entreprises.

3.2.7.3 Ancrage du mur de quai

Pour la réalisation de l'ancrage du mur de quai, il existe des différents procédés :

- Ancrage horizontal utilisant un tirant d'acier rond et un mur d'ancrage arrière
- Ancrage incliné avec des pieux en acier battus
- Ancrage horizontal ou incliné avec des pieux forés avec ou sans injection au pied

Vu les conditions du sous-sol dans la zone du terminal conformément aux reconnaissances déjà faites, la réalisation d'un ancrage horizontal avec mur d'ancrage arrière est recommandée. Pour ce faire, des tranchées perpendiculaires au mur de quai seront à creuser dans lesquelles sera placé chaque fois un tirant en acier rond qui sera relié à un mur en palplanches battu à une certaine distance du mur de quai (cf. **Figure 12**). Les matériaux en acier requis seront importés. La décision finale de la méthode à appliquer est à proposer par l'Entrepreneur sélectionné.

Les documents d'appel d'offres inviteront les Entrepreneurs à proposer des solutions qui, également, pourront comprendre des murs de soutènement, des pieux en acier ou des solutions alternatives. Dans tous les cas, une combinaison d'acier et de béton a été prévue.

3.2.8 Fondations pour les portiques et les grues RTG

3.2.8.1 Fondations pour les portiques

Les portiques (hauteur plus de 50 m, poids entre 1 200 et 1 600 tonnes) seront placés au bord du quai et seront utilisés pour le chargement et le déchargement des porte-conteneurs. Les portiques rouleront d'une part sur le couronnement du mur de quai, d'autre part sur une voie arrière (cf. **Figure 13**). Pour supporter l'énorme poids du portique, aussi bien le mur de quai que la voie de roulement arrière doivent être dimensionnés en conséquence. En ce qui concerne la voie arrière, des pieux de fondation particuliers seront requis afin d'éviter le tassement du sol. Pour ce faire, un système de pieux forés en béton couronnés d'une poutre supérieure en béton avec un rail pour portiques a été choisi.

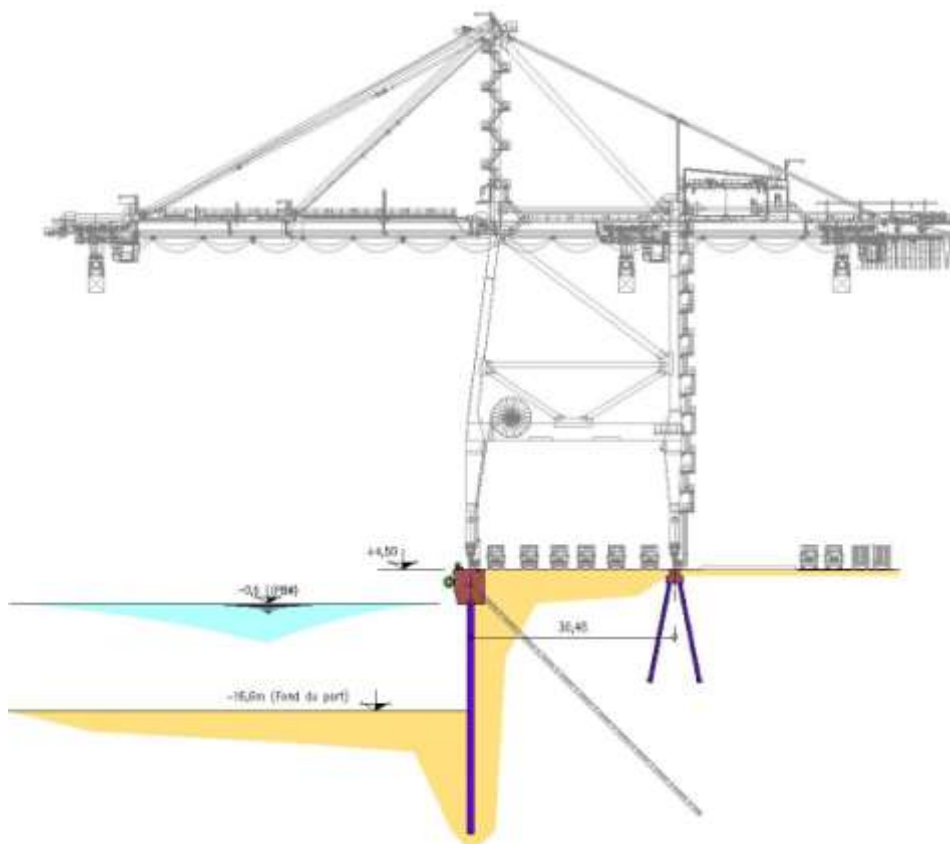


Figure 13 : Fondations pour la voie de roulement pour portiques – Coupe transversale

Similairement aux constructions décrites ci-dessus, l'acier à béton et les rails pour portiques seront importés. Les autres matériaux, comme sable, gravier et ciment pourront être obtenus au Togo.

3.2.8.2 Fondations pour les grues RTG

Les grues RTG sont utilisées en tant que portiques pour l'empilage de conteneurs et le chargement et déchargement de camions. La hauteur des portiques est d'environ 23 m, la largeur s'élève à environ 27 m (cf. **Figure 14**).

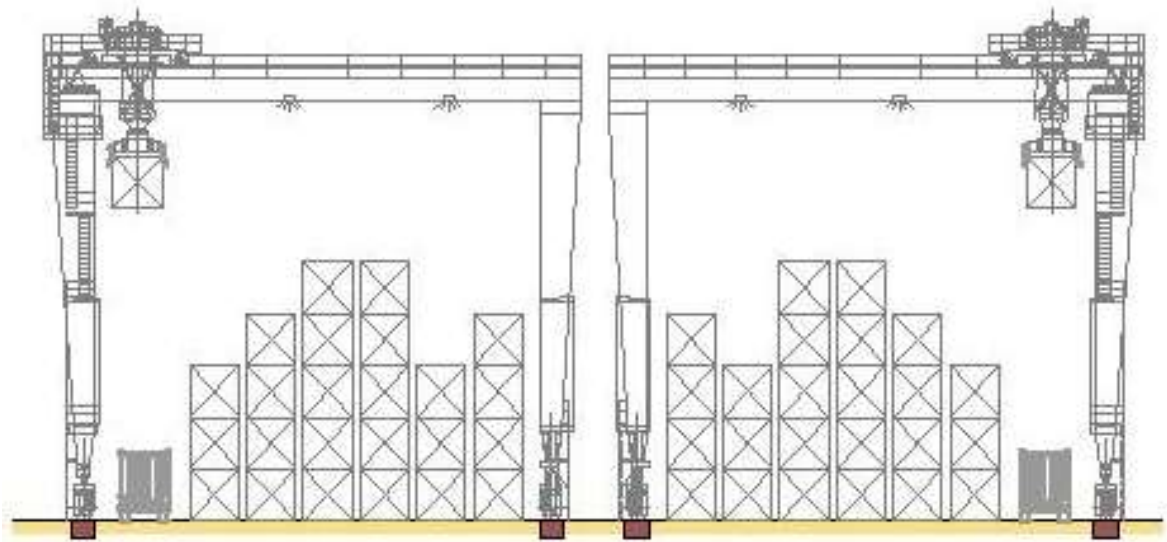


Figure 14 : Voie de roulement pour grues RTG – Coupe transversale

Le mouvement des grues RTG se fait dans deux directions, en utilisant une seule voie, ce qui nécessite une fondation particulière. Etant donné que le compactage permettra de compacter le sous-sol à un très haut degré, des fondations superficielles en béton armé pour les voies de roulement des RTGs s'avèrent appropriées. Les matériaux de construction requis sont du sable, du gravier, de l'acier à béton et du ciment. Egalement, des RTGs avec 16 roues pourront être utilisés et permettront une optimisation des voies de roulement.

3.2.9 Ouverture de la jetée et dragage de la darse

Puisque le dragage devra se faire de préférence avec un matériel flottant, une ouverture dans la jetée principale sur la largeur de la darse et sur la profondeur de la jetée doit être faite. A cet effet, une grue lourde à longue flèche et grappin ainsi que plusieurs camions seront requis. Les enrochements enlevés seront assortis et entreposés à l'Ouest de l'épi d'arrêt de sable pour une utilisation ultérieure, par exemple un prolongement de l'épi. Un volume d'environ 160 000 m³ d'enrochements est à enlever.

Puisqu'en 1964, préalablement à la construction du port de Lomé, le fond marin à l'endroit de la darse projetée était à environ - 15,00 m Z.P., les matériaux dragués seront des sables vierges non pollués qui pourront servir à remblayer le côté Sud (côté mer) de la darse (cf. **Figure 15**).

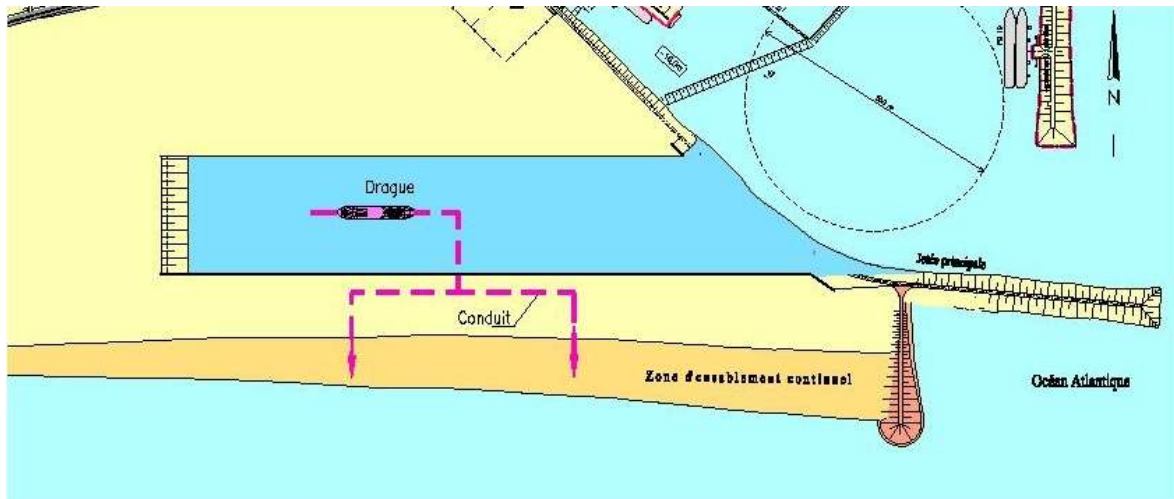


Figure 15 : Schéma de dragage de la darse avec indication du dépôt du matériau dragué

Avec un volume à draguer d'environ 4 000 000 m³, la ligne côtière se déplacera vers le Sud de 100 à 150 m sur une longueur de 2 à 3 km. Une partie des sédiments contournera l'épi et sera transportée par les courants vers la zone d'érosion à l'Est du port.

Lors du refoulement des matériaux dragués, on devra s'attendre à une légère turbidité temporaire des eaux de la mer, étant donné que les matériaux se composent surtout de sable fin, moyen et grossier.

Dans des profondeurs supérieures à 14,0 m, on trouvera également des couches argileuses. Ce qui ne permettra une utilisation pour des mesures de remblayage. Le matériau sera, par conséquent, transporté vers le côté Est du port et déversé dans la zone d'érosion.

3.2.10 Construction des VRD

3.2.10.1 Canalisation d'évacuation des eaux pluviales

La pluviométrie annuelle moyenne de la zone est de 700 mm, elle se répartit sur deux saisons : avril à juillet et septembre à octobre.

Pour l'évacuation des eaux pluviales des différentes zones, à savoir la surfaces pour le stockage de conteneurs et les voies de circulation, la zone de l'atelier et la zone administrative, deux systèmes ont été prévus :

- Surfaces de stockage des conteneurs

Les surfaces de stockage des conteneurs seront surtout réalisées de façon horizontale et avec un système d'infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol en sable. Pour ce faire, un quadrillage de

poutres en béton, d'une part pour les voies de roulement des grues RTG et d'autre part pour le support des conteneurs, sera réalisé. Les surfaces entre les poutres seront remplies de ballast (25 – 65 mm). Les eaux pluviales qui s'abattent sur la surface de stockage, pourront ainsi s'infiltrer directement dans le sous-sol. Puisque des substances nocives ne seront pas produites lors du stockage des conteneurs, une contamination du sous-sol peut être exclue. Des conteneurs contenant des substances nocives ou des conteneurs endommagés seront stockés sur une surface séparée, réservée à cet effet et équipée d'un assainissement approprié.

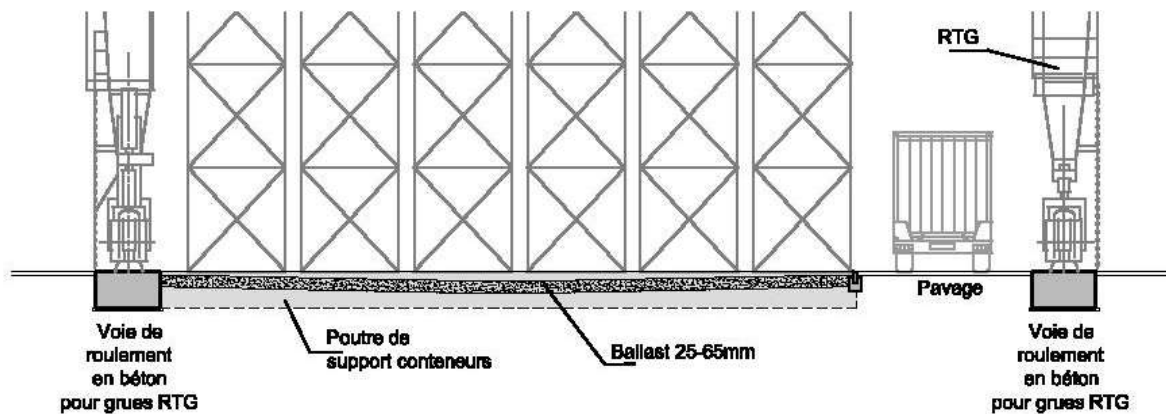


Figure 16 : Surfaces de stockage

Une alternative est le revêtement de l'ensemble de la surface.

- Voies de circulation, zones atelier et administrative

Toutes ces surfaces seront réalisées avec un réseau d'évacuation des eaux pluviales, comprenant des avaloirs, des caniveaux, des collecteurs secondaires et des collecteurs principaux. Ces derniers transportent les eaux pluviales directement dans le bassin portuaire, voire dans la mer, après passage par des pièges à sables et des bassins de contrôle.

Le système suivant a été projeté (cf. **Figure 17**) :

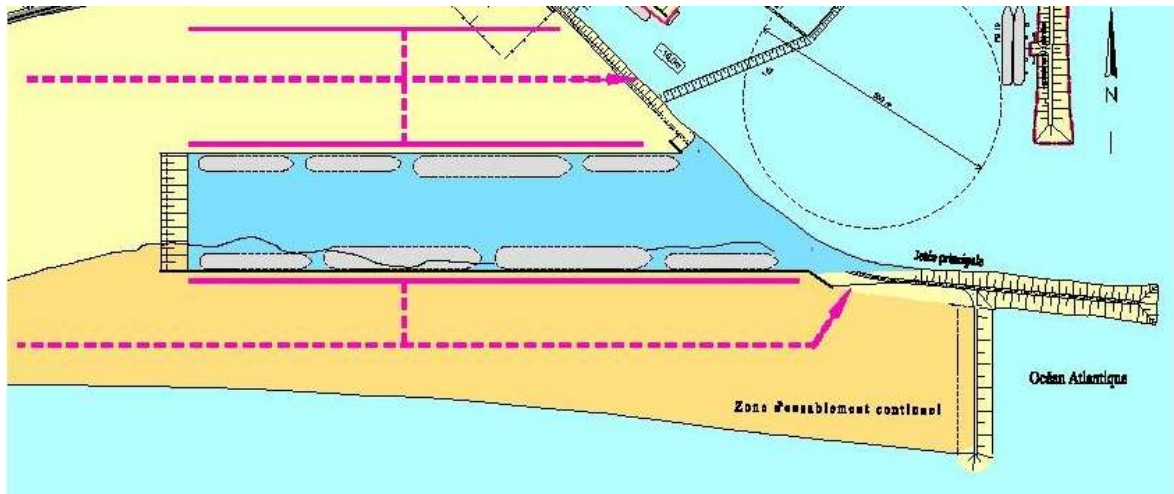


Figure 17 : Schéma du réseau d'évacuation des eaux pluviales

Pour la Phase I qui ne concerne que les surfaces au Nord et à l'Ouest de la darse, il a été prévu d'installer un collecteur principal le long du quai et un deuxième dans la zone des ateliers et bâtiments administratifs. Ces collecteurs seront inter-connectés avant le bassin portuaire, nécessitant ainsi un seul bassin de contrôle et de décharge permettant la fermeture des collecteurs en cas de contamination des eaux pluviales avec des huiles, et une évacuation des résidus d'huile à la pompe. Dans la zone de l'atelier, les avaloirs seront réalisés avec des séparateurs d'huile. Au niveau des bâtiments administratifs, des fosses étanches à trois compartiments seront prévues pour la collecte des eaux usées, la ville de Lomé et le port ne disposant pas de réseau d'eaux usées auxquels ces bâtiments pourraient être raccordés, ni de station d'épuration.

3.2.10.2 Réseaux d'eau potable et de combat contre les incendies

La construction d'un château d'eau (hauteur 40 m, volume de 650 m³) et d'un forage profond sont en cours au port de Lomé et ce dernier sera autonome dans la distribution de son eau potable. Le terminal pourra être raccordé au réseau d'alimentation du port.

En ce qui concerne le combat contre les incendies, un réseau séparé d'eau de mer sera réalisé, dont l'alimentation sera assurée par des pompes installées dans le bassin portuaire et sécurisées par un groupe de secours autonome.

3.2.10.3 Réseaux de câbles électriques

Un réseau de câbles électriques souterrain sera réalisé pour l'alimentation des portiques, des conteneurs frigorifiques (reefers), des mâts d'éclairage et des bâtiments. Les câbles seront installés dans des fourreaux pour câbles, ce qui garantira une double protection. En surface, tous les tracés de câbles porteront des marquages permanents. Des boîtes de distribution seront installées à proximité des consommateurs, y compris des dispositifs protecteurs appropriés pour une protection contre des endommagements involontaires.

3.2.10.4 Revêtement pour les surfaces de stockage et les voies de circulation

Le revêtement des surfaces sera dimensionné conformément à l'utilisation et en fonction des surcharges applicables. Les méthodes suivantes ont été prévues :

- Zones de stockage et zone atelier

Pavés en béton ou en asphalte béton (à haute résistance) sur une couche portante en graviers ou graves. Les joints seront scellés avec un granulat, générant ainsi une surface presque étanche à l'eau. Les voies de circulation seront réalisées en asphalte béton à haute résistance. Les couches portantes inférieures du revêtement seront réalisées en graviers ou graves concassés prélevés et transportés par voie ferrée ou par voie maritime. Le transport par voie routière est une alternative, mais la décision finale de la méthode de transport dépendra de l'Entrepreneur et des exigences des délais à respecter par ce dernier.

- Voies de circulation

La construction des voies de circulation en asphalte béton nécessitera également du concassé. L'asphalte est disponible à Lomé ou dans les pays limitrophes.

3.2.11 Alimentation électrique du terminal

Sur le terminal, il y a quatre consommateurs principaux :

- Les portiques
- Les conteneurs frigorifiques (reefers)
- L'éclairage
- Les bâtiments

La puissance maximale nécessitée pour les consommateurs précités s'élève à environ 15 MW. Il a été prévu, qu'en général, elle soit mise à disposition par le producteur local. Puisque la disponibilité du service d'alimentation sans perturbations du réseau est à évaluer, l'installation d'un certain nombre de groupes électrogènes pour sa production propre est considérée. L'installation correspondra aux normes de sécurité internationales.

La possibilité de couvrir une partie des besoins en énergie électrique par l'installation d'un certain nombre de panneaux solaires est actuellement analysée. En cas de réalisation, ce projet représentera une installation pilote unique en son genre au Togo dans le domaine de l'énergie renouvelable.

Les groupes électrogènes représenteront une source de nuisance sonore et de pollution atmosphérique. Pour l'installation nous avons donc prévu un emplacement à proximité de la rive

côté mer. L'alimentation en carburant sera réalisée en utilisant des camions-citernes du dépôt local au port de Lomé.

3.2.12 Stockage de produits dangereux

Les conteneurs déclarés dangereux en raison des produits dangereux qu'ils contiennent ou parce qu'ils fuient, seront stockés sur une surface définie à cet effet, séparée et aménagée en conséquence. Le revêtement de cette surface sera en béton scellé et étanche à l'eau, avec un bassin récepteur d'un volume suffisant correspondant au volume d'un conteneur de 20".

3.2.13 Bâtiments et clôtures

Outre les installations des quais et les surfaces de stockage, les bâtiments suivants seront réalisés pour l'utilisation du terminal :

- Des bâtiments administratifs pour l'opérateur du terminal, la douane, la gendarmerie/police, les sapeurs-pompiers
- Un atelier de réparation et de maintenance
- Une station de gas-oil
- Une station d'augmentation de pression
- Une centrale électrique et plusieurs postes de transformation
- Un scanner
- Plusieurs postes de contrôle
- Portes d'entrée et de sortie
- et d'autres services éventuels

Tous les ouvrages précités correspondront aux normes sécuritaires et environnementales internationales, seront équipés de climatiseurs, raccordés au réseau d'évacuation des eaux pluviales et équipés de fosses étanches à trois compartiments.

Tous les matériaux de base, comme le sable, le gravier et le ciment seront en provenance du Togo. La majeure partie de l'équipement sera importée.

L'ensemble du terrain sera clôturé conformément aux réglementations ISPS. En outre, des postes de contrôle et un système de vidéosurveillance seront établis.

3.2.14 Matériaux requis pour les Phases I, II et III

La Phase I porte sur la construction d'un mur de quai de 750 m de long sur le côté terre, y compris l'équipement requis, la construction d'un mur de quai de 1 025 m de long sur le côté mer sans équipement et d'un terminal de 54 ha. Pour une liste provisoire des masses et surfaces requises, voir **Tableau 1**.

Tableau 1 : Matériaux requis pour la réalisation du nouveau terminal pour la phase I (Liste provisoire)

Matériel	Quantité
Construction de l'épi d'arrêt de sable (300 ml) en utilisant les enrochements de la jetée principale existante	145 000 m ³ d'enrochements
Décapage du terrain	650 000 m ²
Remblai de sable sur le terrain existant, épaisseur environ 2,00 m	1 200 000 m ³ de sable
Compactage du terrain du terminal	470 000 m ²
Compactage superficiel	470 000 m ²
Mur de quai (type : palplanches avec ancrage horizontal)	28 096 tonnes d'acier
Fondation arrière pour la voie des portiques (pieux)	10 925 tonnes d'acier
Couronnement en béton pour le mur de quai	9 253 m ³ de béton
Voies de roulement arrière des portiques	5 950 m ² de béton
Armature pour les constructions en béton	1 824 tonnes d'armatures en acier
Ouverture de la jetée principale existante	160 000 m ³ d'enrochements
Dragage de la darse et remblayage côté mer	4 000 000 m ³ de sables
Protection du talus de la darse, le cas échéant	39 000 m ³ de pierres 17 750 m ² de nappe filtrante
Voies de roulement pour grues RTG	28 217 m ³ de béton et 3 527 tonnes d'armature
Ballast pour la zone de stockage	39 000 m ³ de concassés
Revêtement en pavés et / ou en asphalte béton	310 000 m ²
Réseaux d'évacuation des eaux pluviales, des eaux usées, de l'eau potable, d'eau d'extinction d'incendie, réseau de câbles électriques	310 000 m ²
Installations électriques - Groupes électrogènes (250 kVA) - Mâts d'éclairage (50 m de haut)	à évaluer 14 unités
Bâtiments - Bâtiment administratif à l'entrée 60 x 20 m - Bâtiment sapeur-pompier 12 x 18 m - Atelier de réparation et de maintenance 80 x 40 m - Station de gas-oil - Bâtiment de la centrale électrique 15 x 15 m - Station d'augmentation de pression	1 unité 1 unité 1 unité 1 unité 1 unité 1 unité
Clôture en béton	3 500 ml

Les quantités précitées peuvent varier en fonction de la méthode d'exécution proposée par l'entrepreneur.

Tableau 2 : Matériaux supplémentaires pour la phase II (Liste provisoire)

Matériel	Quantité
Compactage superficiel	90 000 m ²
Mur de quai (type : palplanches avec ancrage horizontal)	9 000 tonnes d'acier
Fondation arrière pour la voie des portiques (pieux)	2 500 tonnes d'acier
Couronnement en béton pour le mur de quai	2 960 m ³ de béton
Voies de roulement arrière des portiques	1 490 m ² de béton
Armature pour les constructions en béton	670 tonnes d'armatures en acier
Dragage de la darse et remblayage côté mer	2 000 000 m ³ de sables
Dragage du bassin portuaire et du chenal d'accès	875 000 m ³ d'enrochements
Protection du talus de la darse, le cas échéant	39 000 m ³ de pierres 17 750 m ² de nappe filtrante
Voies de roulement pour grues RTG	7 000 m ³ de béton et 900 tonnes d'armature
Ballast pour la zone de stockage	10 000 m ³ de concassés
Revêtement en pavés et / ou en asphalte béton	100 000 m ²
Réseaux d'évacuation des eaux pluviales, des eaux usées, de l'eau potable, d'eau d'extinction d'incendie, réseau de câbles électriques	100 000 m ²
Installations électriques - Groupes électrogènes (250 kVA) - Mâts d'éclairage (50 m de haut)	à évaluer 6 unités

Tableau 3 : Matériaux supplémentaires pour la Phase III (Liste provisoire)

Matériel	Quantité
Prolongement de l'épi d'arrêt de sable de 300 ml en utilisant les enrochements de la jetée principale existante	250 000 m ³ d'enrochements
Décapage du terrain	400 000 m ²
Remblai de sable sur le terrain existant, épaisseur environ 2,00 m	1 600 000 m ³ de sable
Vibro-compactage du terrain du terminal	700 000 m ²
Compactage superficiel	700 000 m ²
Voies de roulement arrière des portiques	10 500 m ² de béton
Armature pour les constructions en béton	1 560 tonnes d'armatures en acier
Voies de roulement pour grues RTG	35 000 m ³ de béton et 5 250 tonnes d'armature
Ballast pour la zone de stockage	40 000 m ³ de concassés
Revêtement en pavés et / ou en asphalte béton	350 000 m ²
Réseaux d'évacuation des eaux pluviales, des eaux usées, de l'eau potable, d'eau d'extinction d'incendie, réseau de câbles électriques	350 000 m ²
Installations électriques - Groupes électrogènes (250 kVA) - Mâts d'éclairage (50 m de haut)	à évaluer 8 unités

3.3 Activités à la phase d'exploitation

3.3.1 Généralités

Comme il a été mentionné dans les chapitres précédents, le nouveau terminal a été projeté comme terminal de transbordement. C'est-à-dire que la majorité des cargaisons ne sont pas destinées au Togo et à l'hinterland. Les conteneurs arrivés seront déchargés, stockés intermédiairement et chargés sur des porte-conteneurs afin d'être distribué le long de la côte ouest-africaine. Une partie mineure des conteneurs livrés sont destinés au Togo et à l'hinterland. Lomé a été choisi pour la construction d'un terminal de transbordement à cause de la profondeur naturelle de son port et de la surface suffisante pour le stockage de conteneurs.

Le nouveau terminal ne générera qu'un volume minime de cargaison supplémentaire pour le Togo et l'hinterland. C'est-à-dire que l'augmentation du volume de trafic sera minime. Les conteneurs livrés seront plutôt transférés vers les nouvelles installations et, partant, détendre la situation des installations de manutention existantes dont l'utilisation actuelle est trop élevée.

L'impact négatif du nouveau terminal sur le trafic ne sera que minime. Cependant, il est nécessaire d'améliorer l'infrastructure routière générale. Ce qui comprend la construction d'une route de contournement de la ville de Lomé afin d'éviter que le trafic des poids lourds destinés au Nord du Togo et les hinterlands (Burkina Faso, Niger, Mali) ne croise plus le centre de Lomé. Les travaux pour ladite route de contournement ont démarré en janvier 2010 avec la pose de la première pierre. En outre, l'élargissement de la Route Nationale N° 1 allant de Lomé à la frontière du Burkina doit être réalisée, vu sa mauvaise condition. Egalement, le tracé ne correspond plus aux exigences internationales.

En outre, les travaux pour le renouvellement et l'élargissement de la route côtière internationale entre la frontière ghanéenne et la frontière béninoise ont démarré.

Les impacts sur la route induits par le transport de conteneurs seront réduits par lesdites mesures.

3.3.2 Volume de manutention projeté

L'objectif du Concessionnaire est d'atteindre dans une période de 2 à 3 ans un volume manutentionné de 400 000 à 500 000 EVP par an, et à terme un volume de 1 500 000 EVP.

La convention couvre une période de 35 ans, avec une prorogation possible de 10 ans.

Le terre-plein dédié, situé dans la zone d'ensablement du domaine portuaire à l'ouest de la jetée principale, comprend une aire de stockage d'une superficie totale d'environ 54 hectares. Une extension supplémentaire de 40 hectares est prévue si l'augmentation des trafics traités au terminal rend nécessaire la création d'une nouvelle aire de stockage.

3.3.3 Equipement du terminal

Les équipements principaux du terminal sont les suivants :

- Les portiques (STS – Ship to Shore Cranes) pour la manutention des conteneurs navire-quai.
- Les grues mobiles (MCH)
- Les RTG (Rubber Tired Gantries) pour la manutention des conteneurs dans leurs zones de stockage dédiés.
- Les tracteurs de terminal pour le transport des conteneurs entre le quai et la zone de stockage.
- Des engins de manutention de conteneurs vides (ECH – Empty Container Handlers).
- Les structures de réception des conteneurs frigorifiques, y compris prises électriques.

- Equipements divers en quantités limitées tels que reach stackers (pour le stockage des conteneurs en dehors de la zone des RTG), gerbeurs, voitures de terminal, etc.

L'évolution des équipements au cours du développement du terminal peut se résumer comme suit.

Phase I (début des opérations) :

- 4 portiques de manutention "super-post-Panamax"
- 2 grues mobiles
- 11 RTG (Rubber Tired Gantries)
- 9 tracteurs de terminal
- 6 engins de manutention de conteneurs vides
- 576 prises conteneurs frigorifiques

Phase II (à pleine capacité) :

- 10 portiques de manutention "super-post-Panamax"
- 2 grues mobiles
- 26 RTG (Rubber Tired Gantries)
- 48 tracteurs de terminal
- 15 engins de manutention de conteneurs vides
- 1152 prises conteneurs frigorifiques

La majorité des équipements mentionnés sont des acquisitions nouvelles à la pointe de la technologie.

3.3.4 Exploitation du terminal

3.3.4.1 Description des procédures sur le terminal

Les procédures suivantes concernant les opérations sur le terminal ont été projetées :

Un porte-conteneurs de grande taille arrive depuis l'Asie, l'Europe ou l'Amérique du Sud avec plusieurs milliers de conteneurs qui seront déchargés par des portiques et transportés dans la zone de stockage avec des tracteurs. Puis, les conteneurs seront enlevés par des RTGs et transportés vers l'endroit de stockage prévu. Des conteneurs frigorifiques (*reefers*) seront transportés vers une

zone de stockage équipée de prises de courant. Des conteneurs avec des marchandises dangereuses seront sélectionnés et prévus pour un endroit de stockage contrôlé et séparé.

Les conteneurs prévus pour le Togo et l'hinterland seront transportés dans la zone d'accès par des tracteurs où ils sont chargés sur des camions pour être transportés vers les destinataires. Ledit transport routier ne fait pas partie des activités du terminal.

Depuis la zone de stockage intermédiaire, les conteneurs prévus pour les pays limitrophes seront transportés vers le bord de quai et chargés sur des porte-conteneurs de grande taille par des portiques pour le transport dans les ports avoisinants.

Des conteneurs destinés à l'Europe ou l'Amérique du Sud, par exemple, seront chargés dans des porte-conteneurs de grande taille et transportés dans les ports de destination.

Le port de Lomé deviendra donc un 'carrefour' ou hub pour les différents transports de conteneurs.

Toutes ces activités demandent une logistique et un traitement électronique des données étendus.

Les étapes du déroulement des procédures précitées peuvent également être modifiées. Afin de permettre une réalisation sans perturbations, la disponibilité d'équipement opérationnel sera inévitable.

Pour la maintenance et les réparations de l'équipement, le bâtiment de l'atelier sera doté d'équipements nécessaires garantissant le contrôle régulier du relavage de substances nocives. Egalement, des pertes d'huile seront ainsi évitées. L'atelier sera géré par du personnel bien formé sous la direction d'un responsable.

A l'exception des portiques, qui fonctionneront à base de courant électrique, les autres équipements de manutention sont prévus être actionnés par du gas-oil.

L'alimentation en carburant sera sécurisée par une station service centrale correspondant aux réglementations internationales. Afin de garantir une réserve stratégique sur le terminal, un petit dépôt de gas-oil avec un réservoir de surface sera installé. Supplémentairement, un réservoir collecteur étanche en béton, correspondant aux réglementations internationales, sera installé pour ledit réservoir à double paroi.

L'huile usée des véhicules et des générateurs du groupe électrogène sera collectée dans un conteneur-citerne et transporté par navire vers un endroit approprié pour y être évacuée, vu l'indisponibilité des possibilités d'évacuation appropriées au Togo.

Deux installations particulières ont été prévues pour le stockage des marchandises dangereuses.

Des conteneurs avec des marchandises dangereuses et qui ont été déclarés ainsi seront stockés dans une surface particulière. Les conteneurs seront inspectés journalièrement afin de détecter des irrégularités. Pour ce faire, les conteneurs seront placés de telle façon qu'ils soient accessibles de tous les côtés.

En cas d'irrégularités, comme par exemple des fuites de liquides, les conteneurs seront immédiatement transportés dans un endroit particulier équipé d'un réservoir étanche en béton. Le degré de risque sera déterminé par des experts sur la base des documents de chargement ainsi que des mesures appropriées.

Le terminal sera dirigé par du personnel qui doit veiller à ce que les mesures de sécurité et les réglementations pour la protection de l'environnement soient respectées. Pour ce faire, l'ensemble du personnel travaillant sur le terminal recevra de l'équipement de sécurité (casques, chaussures, vêtement de travail). Egalement, le personnel sera régulièrement formé pour la manipulation des équipements de sécurité y afférente. En outre, une formation secourisme sera réalisée pour quelques personnes, pour pouvoir offrir les premiers soins en cas d'accident. Une station de premier secours sera installée sur le terminal qui sera équipée des installations nécessaires, y compris une ambulance.

Des extincteurs seront installés dans des endroits appropriés, et particulièrement dans la zone de l'atelier. En outre, les bouches d'incendie sont à contrôler régulièrement. Leur position est à marquer en couleurs. Un camion d'incendie sera toujours disponible et sera installé sur le terrain. Une partie du personnel sera formée comme pompier et suivra des formations régulières.

L'ensemble du personnel sur le terminal sera équipé de vêtements de travail en différentes couleurs selon leur fonction. Ce qui permettra une identification immédiate des autorisations et des fonctions d'une personne.

L'ensemble du terrain sera clôturé conformément aux réglementations ISPS et des contrôles d'accès appropriés seront établis.

Chaque personne ayant accès au terminal recevra un badge d'identification qu'elle sera tenue de porter en permanence. Il a été prévu que seulement des personnes employées sous contrat auront le droit d'accéder au terminal.

Un scanner mobile sera installé pour le scan des conteneurs.

Pendant la nuit, l'ensemble du terrain sera éclairé par des projecteurs.

L'exploitation du terminal sera organisée selon les normes sécuritaires et environnementales les plus récentes et constamment adaptée aux dernières réglementations.

La phase opérationnelle commence après achèvement des travaux de la Phase I.

Tableau 4 : Informations techniques indicatives sur le nouveau terminal après sa réalisation (phase I)

<i>Surface de la concession</i> dont <ul style="list-style-type: none"> • Zone de stockage pour conteneurs • Zone administrative et parkings • Zones techniques (ateliers, etc.) • Zones de circulation et réserves 	54 ha soit 540 000 m ² 22,7 ha soit 227 000 m ² 12,1 ha soit 121 000 m ² 3,2 ha soit 32 000 m ² 16,0 ha soit 160 000 m ²
<i>Surface de la darse</i>	25 ha soit 250 000 m ²
<i>Equipement</i> <ul style="list-style-type: none"> • Portiques • Grues RTG 	8 pièces 18 pièces
<i>Capacité de stockage</i> <ul style="list-style-type: none"> • Conteneurs pleins • Conteneurs frigorifiques • Conteneurs vides 	16 100 EVP (5 haut) } 1 920 EVP (4 haut) } A terme les 6 haut 13 300 EVP (7 haut) } sont prévus
<i>Capacité du terminal</i> <ul style="list-style-type: none"> • 400 000 x 500 000 (début de la Phase I) • 1 500 000 EVP (fin de la Phase II) 	

3.4 Activités à la phase de fin de projet

La construction du nouveau terminal à conteneurs sera projetée pour une durée minimum de cinquante (50) ans. En cas de mesures de maintenance et de réparation régulières, une durée de cent (100) ans peut être achevée.

Dans la convention, une durée d'utilisation par le concessionnaire de trente-cinq (35) ans a été prévue qui peut être prolongée de dix (10) ans. Après cela, l'ensemble de l'installation sera rétrocédé à l'Etat Togolais, qui pourra soit exploiter le terminal à son propre compte, soit continuer avec un concessionnaire pour l'exploitation.

A l'heure actuelle, l'installation aura une durée de vie étendue. Ce qui ne comprend pas de pronostics sur la *phase de fin de projet*.

3.5 Calendrier indicatif détaillé de réalisation de la 1^e phase du projet

Pour le calendrier indicatif prévu, voir le tableau ci-après.

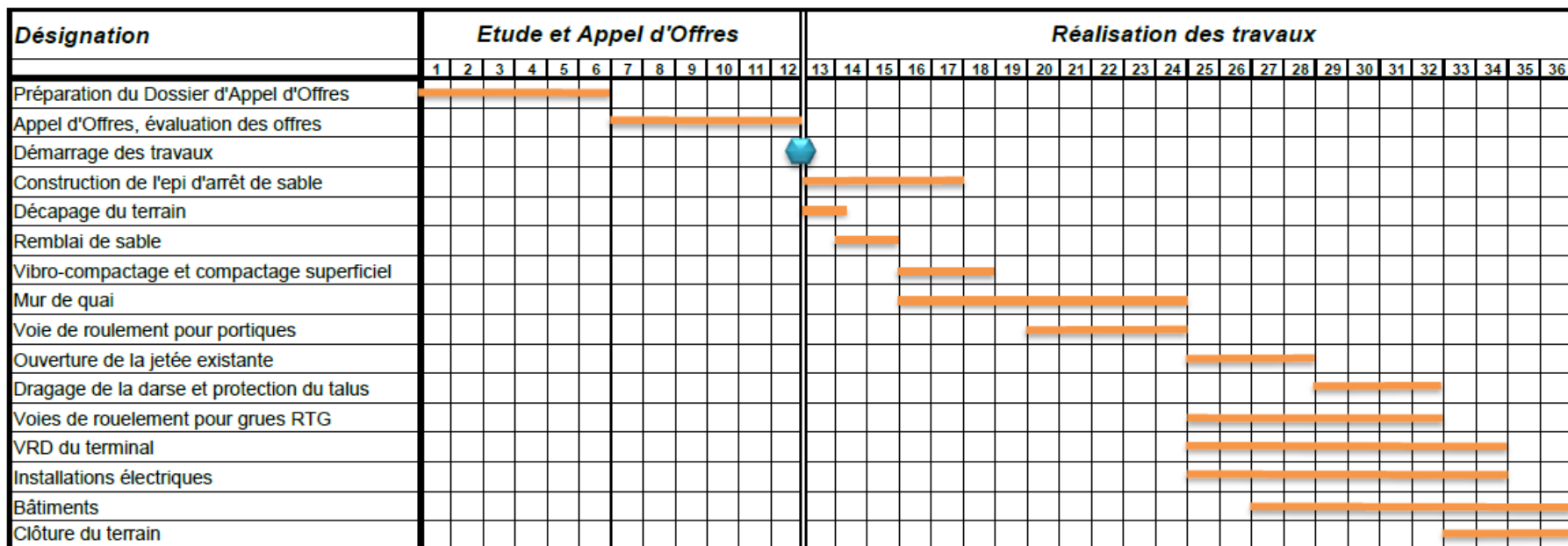


Figure 18 : Calendrier indicatif des travaux (durée indiquée en mois)

3.6 Description des alternatives

Travaux de construction

Les travaux de construction seront confiés à une entreprise ou un groupement d'entreprises de renommée internationale qui justifiera de références appropriées en la matière de constructions similaires et apportant toutes les garanties de qualité et de prévention des risques lors de la construction du terminal.

Opération et entretien

Selon toute prévision, l'opération et l'entretien du terminal seront également assurés par l'exploitant, la société « Lomé Container Terminal (LCT) » qui travaillera conformément aux normes internationales et qui dispose d'expériences solides de par ses partenaires.

En ce qui concerne les équipements de manutention prévus (portiques sur rails, RTGs pour le stockage des conteneurs), des alternatives existent et ont fait l'objet d'études poussées. Ainsi des grues mobiles et reach-stacker auraient pu être prévus, mais, bien que l'investissement nécessaire pour l'achat de ces engins soit plus bas, leur rendement est bien inférieur et le total de leurs coûts d'opération et d'entretien plus élevé. En outre, les engins prévus seront de dernière génération respectant les normes environnementales les plus strictes avec des émissions de gaz très réduites et même des entraînements électriques n'émettant ni bruit ni pollution atmosphérique.

La consommation électrique du terminal est prévue être couverte par l'emploi de générateurs et groupes puissants afin de couvrir les pics de consommation lors du démarrage des portiques et engins de manutention. Ces groupes fonctionnent au fuel, et en alternative, une alimentation au gaz pourrait être envisagée puisque le Togo est raccordé au réseau sous-marin d'un gazoduc venant du Nigéria. Une deuxième alternative serait de raccorder le terminal au réseau public électrique renforcé actuellement par une centrale électrique neuve fonctionnant au fuel et au gaz, qui se situe à l'Est du port, dans la mesure où ce réseau peut couvrir la demande du terminal, ce qui ne peut pas encore être garanti actuellement.

Choix du site

Des sites alternatifs pour la réalisation du projet ne sont pas disponibles au Togo. La construction d'un nouveau port sur un différent site aura des effets beaucoup plus néfastes sur l'environnement, vu la surface requise et l'étendue des mesures de construction. Egalement, des influences sur le transport sédimentaire le long de la côte seront inévitables en cas de réalisation du terminal sur un autre site de la côte, ayant comme résultat une nouvelle érosion de grande envergure.

La faisabilité des objectifs du présent projet dans le port de Lomé actuel a été vérifiée. Malgré que d'autres endroits à l'intérieur du port soient disponibles pour y aménager des quais, ces endroits ne

permettent pas la création d'un terminal rentable pour des porte-conteneurs de dimensions telles que prévues et pour des surfaces de stockage appropriées.

Evacuation des matériaux dragués pendant la phase III

Pendant la phase 3, il a été prévu qu'un volume de 1,7 millions de m³ de sédiments issus du dragage à -16,6m ZP de la nouvelle darse, du bassin portuaire et du chenal d'accès au port soit transportés et déposés en mer près du rivage dans la zone d'érosion. Comme alternative, le dépôt de ces sédiments en eau profonde pourrait être envisagé étant donné que, comme démontré au chapitre 5, le degré de pollution des sédiments dragués est minime et ne présente pas de risques pour l'environnement. Similairement aux impacts positifs dans la zone d'érosion, le déversement en eau profonde affectera l'environnement marin suite à un effet de couverture, la mise en suspension des sédiments avec une turbidité des eaux, le dégagement de substances nutritives et nocives et le changement des conditions de l'habitat marin concerné. Nous assumons donc que l'impact sur l'environnement marin des deux alternatives sera similaire, sauf qu'un dépôt tout près de la côte contribuera à ralentir, si ce n'est que temporairement, l'érosion de la côte. En conclusion, ce déversement près de la côte est plus avantageux.

3.7 Emploi et promotion socio-économique du projet

3.7.1 Emplois prévus

Le projet du terminal de transbordement de Lomé résultera dans la phase d'exploitation en la création d'environ 670 emplois directs au sein de l'entreprise.

La composition de la main-d'œuvre des employés nécessaire pour l'opération du terminal est détaillée ci-dessous :

Fonction	Nb.	Formation requise
Management	11	Enseignement supérieur, complété par une expérience approfondie
Comptabilité	8	Enseignement supérieur
Ressources humaines	5	Enseignement supérieur
Administration/téléphonie	5	Enseignement secondaire
Assistance en informatique aux utilisateurs	6	Enseignement secondaire
Opérateurs d'informatisation	6	Enseignement supérieur en informatisation
Responsable pour sécurité et qualité	1	Enseignement secondaire
Employés	5	Enseignement secondaire
Gardiennage	12	Enseignement primaire

Planification des opérations	16	Enseignement secondaire, connaissance des logiciels
Employés des opérations	4	Enseignement secondaire
Responsable des installations	1	Enseignement supérieur en génie civil/électricité
Employés du service technique, y compris département des achats	8	Enseignement secondaire
Responsable des engins de levage	1	Enseignement supérieur en électromécanique
Organisateurs du travail de maintenance des engins de levage	2	Enseignement supérieur en électromécanique
Mécaniciens/électrotechniciens des engins de levage	38	Enseignement supérieur en électromécanique
Electriciens des conteneurs réfrigérés	13	Enseignement supérieur en électromécanique
Responsable du matériel roulant	1	Enseignement supérieur en mécanique
Organisateurs du travail de maintenance du matériel roulant	3	Enseignement supérieur en mécanique
Mécaniciens pour la maintenance du matériel roulant	12	Enseignement secondaire technique en mécanique
Surveillance	16	
TOTAL	174	

En dehors de ces 174 fonctions estimées nécessaires au sein de l'entreprise le terminal, travaillant à pleine capacité nécessitera l'utilisation d'environ 496 dockers pour les opérations, ce qui résulte en un total de 670 emplois directs.

Selon l'expérience européenne la création d'emplois indirects due à l'opération du terminal varie entre 4 fois à 10 fois l'emploi direct. En fait il est prévu que le terminal devra sous-traiter un certain nombre de fonctions importantes comme :

- L'opération du bus interne au terminal. Pour assurer la sécurité des opérateurs il sera interdit de marcher à pied à l'intérieur du terminal. Plusieurs autobus seront disponibles pour amener les opérateurs à leur poste de travail 24/24 et 7/7.
- Le nettoyage des installations
- L'organisation de la surveillance des installations
- L'approvisionnement en pièces de rechange pour les engins
- L'approvisionnement de nourriture pour les travailleurs
- La maintenance du système informatique

- La maintenance des bâtiments et du pavement

Au total le terminal de conteneurs pourra soutenir de façon durable la vie d'au moins 7 250 familles à Lomé.

3.7.2 Formation et Education des salariés de la Société

Pour un travail très spécialisé comme celui des opérations du terminal de transbordement il est prudent d'assumer que les compétences nécessaires ne sont pas disponibles au port de Lomé. Par conséquent le Concessionnaire a prévu une série de formations supplémentaires afin de démarrer les opérations dans des conditions optimales :

- Pour la formation générale des dockers l'issu d'instructions générales est prévu afin de les accoutumer à l'opération de transbordement en grande capacité
- L'entraînement à l'étranger dans des terminaux similaires est envisagé pour les fonctions clefs. Ceci permettra ces opérateurs et dirigeants d'assumer plus tard la fonction d'éducateur pour leurs adjoints.
- Les opérateurs de logiciels seront introduits dans les détails des systèmes à utiliser par l'entreprise fournissant le logiciel de commande du terminal. Ce processus a déjà été utilisé dans divers terminaux démarrant leurs activités. L'installation d'un "help desk" ultérieur y est incluse.
- Pour la formation des techniciens qui seront amenés à maintenir les engins de levage très spécialisés il est prévu de les embaucher avant l'arrivée des engins. De cette manière-là ils peuvent accompagner les spécialistes des fournisseurs afin de s'accoutumer aux détails des engins. Ultérieurement un des spécialistes du fournisseur restera au port pendant quelques mois (intégré dans le service de maintenance) afin de transmettre ses connaissances aux techniciens. Ceci formera part du contrat d'achat des engins.

A part cette formation initiale au début des opérations il est prévu un budget annuel pour la formation des employés au sein de l'entreprise.

3.7.3 Sécurité des opérations

Dans tous les terminaux de renommée mondiale, dont le terminal de Lomé, la sécurité des opérations est un élément prépondérant des dirigeants.

A ce sujet :

- Il sera interdit de marcher à pied dans l'enceinte du terminal. En fait l'expérience a montré qu'un opérateur n'a peu de chances de voir un piéton; dès lors ceci doit être

interdit. Comme il a été mentionné auparavant plusieurs autobus seront à la disponibilité des dockers (appelés par radio) parcourant tout le terminal afin d'amener les dockers à leur poste de travail. Les autobus seront disponibles 24heures/24 et 7 jours/7 puisque le terminal est appelé à travailler tout le temps.

- Les protections nécessaires seront disponibles pour les dockers travaillant les cargaisons dangereuses.
- Un responsable est installé qui n'assumera d'autre fonction que la surveillance de la sécurité et de la qualité des opérations. Il pourra s'appuyer sur les manuels d'opération utilisés dans des terminaux similaires.

Afin d'être prêt pour toute éventualité un poste de premier secours sera organisé dans le terminal avec un lien direct à l'hôpital de Lomé.

4. Méthodologie

Pour la réalisation de la présente Etude d'Impact Environnemental et Sociale (EIES) le consultant a utilisé entre autres les documents suivants :

- IFC – Environmental Health, and Safety General guidelines
- IFC – Environmental, Health, and Safety Guidelines for Ports, Harbours, and Terminals ;
- IFC – Performance Standard 1 – Social and Environmental Assessment and Management Systems
- African Development Bank – Integrated Environmental And Social Impact Assessment Guidelines
- World Bank – Operation Policy 4.01 – Environmental Assessment
- Cerea & Kudat (eds) (1987). Social Analysis for Investment Projects : Rationale, Content and methods. ESSD Monograph 16, Word Bank, Washington D.C.
- OSPAR, IMO and PIANC guidelines
- Financial Industry – Equator Principles

4.1 Délimitation de la zone d'étude

La zone d'étude comprend des secteurs influencés directement par le projet (zone de projet) et s'élève à environ 80 ha. L'état environnemental et socio-économique de la zone de projet a été déterminé.

Supplémentairement, la zone d'étude comprend une bande périphérique rapprochée tout autour du site du projet, dans laquelle il y aura des impacts directs des mesures (cf. **Figure 19**). Cette bande périphérique étant susceptible d'être impactée par des bruits, des turbidités, etc., comprend une zone d'environ 1,5 km (côté mer) autour de la zone de projet, environ 1,5 km le long de la côte vers l'Ouest ainsi qu'un quartier de la ville raccordé sur le côté terre.

Les secteurs d'influence couvrant les aspects socio-économiques et biophysiques qui peuvent s'étendre à des dizaines, voire centaines de kilomètres eu égard au flux des personnes et des produits du projet, aux déplacements aussi par exemple des oiseaux, ainsi qu'aux retombées économiques positives nationales et sous-régionales, ont également été examinés. Il s'agit, entre autres,

- du site de ramassage de sables à proximité de la côte ;
- des voies de transport ;
- de la zone d'érosion à l'Est du port ;

- de l'économie nationale ;
- de l'économie des pays sahéliens (Burkina Faso, Niger, Mali).



Figure 19 : Vue générale de la zone d'étude, y compris la zone de projet / zone étudiée

4.2 Bases des données

4.2.1 Recherche documentaire et analyse multicritère

Le Consultant a recueilli et exploité les documents et autres données relatifs à la zone du projet et il est ensuite passé à l'analyse documentaire multicritère. Cette analyse a fourni des informations préliminaires sur l'écologie générale de la zone du projet, notamment

- les éléments physiques (le climat, la géologie, la géomorphologie, le relief, la pédologie, l'hydrogéologie et l'hydrologie de surface),
- les éléments biologiques (la faune, la flore, les habitats naturels et sensibles, y compris les parcs et les réserves, les espèces éventuellement en danger de disparition, etc.), et
- les éléments socio-économiques (l'utilisation et la propriété des terres, les zones d'habitat, le contrôle de l'utilisation des ressources, les principales activités dans la zone, etc.).

Outre la collecte des données préliminaires et l'analyse documentaire, le Consultant a également obtenu des informations sur le Cadre administratif et réglementaire qui lui ont permis de rappeler les réglementations et normes nationales dans le domaine de l'environnement.

4.2.2 Prospection de terrain et observation

Au niveau de la prospection de terrain et de l'observation, il s'est agi d'un diagnostic in situ qui a consisté en une analyse de visu des éléments du milieu d'étude sur le terrain car, connaître un paysage pour le décrire de façon détaillée et cohérente, suppose non seulement de le regarder de loin, mais aussi et surtout de le parcourir en observant l'environnement immédiat. Les levés et études détaillées suivants ont été réalisés par différents experts spécialisés et bien familiarisés avec de telles études, dont une partie par des experts locaux connaissant bien les exigences internationales et togolaises en la matière.

- Visite du site par des experts allemands (du 25/07 au 02/08/2009)
- Analyse des substances nocives dans les sédiments du port
- Expertise *Contexte politique, juridique et institutionnel du projet* (TCHEINTI-NABINE 2009)
- Expertise *Etude d'impact environnemental : diagnostic biologique de l'état initial*, y compris une analyse de la situation biologique (ADJONOU et al. 2009)
- Expertise *Etude d'impact social*, y compris une analyse de la situation sociale (GNAKOU ALI 2009)
- Expertise *Etude Géographie physique du site du terminal à conteneurs de Lomé* (ADJOUSSI 2009)
- Expertise *Lomé Container Terminal (LCT) – mesures sur le site (hydrodynamique)* (NASNER et al. 2009)
- Expertise *Analyses morpho-dynamiques pour l'identification des variantes préférées pour la construction d'un épi dans le cadre de l'extension du port en eau profonde à Lomé*, y compris l'application d'un modèle hydro-dynamique (MATHEJA CONSULT 2009)

4.2.3 Evaluation des bases des données

Dans le cadre de l'étude, des analyses de la situation actuelle ainsi que des analyses approfondies sur des aspects spécifiques ont été effectués de telle sorte que toutes les données pour une description véridique de l'état de la zone du projet et des environs ainsi que pour une appréciation fondée des impacts sur l'environnement et la situation sociale soient disponibles.

4.3 Méthodologie de description de l'état initial

4.3.1 Flore et végétation

La carte d'occupation du sol du site du projet a été réalisée grâce à une prospection du terrain. Les unités d'occupation du sol ont été délimitées à l'aide d'un GPS. Ce travail de terrain a été complété par l'interprétation d'une image satellitaire.

Un dispositif d'inventaire a été mis en place dans les diverses unités de végétation d'occupations du sol. Un échantillonnage aléatoire a été réalisé qui consiste à faire des observations phytosociologiques et à mesurer les caractéristiques dendrométriques de quelques formations comportant des arbres et arbustes. Chaque unité de végétation a fait l'objet de relevés systématiques de sa flore quelle que soit sa surface.

Relevé floristique

Une liste floristique des espèces végétales rencontrées dans l'unité de végétation ou d'occupation du sol est notée avec une attention particulière aux espèces rares ou menacées de disparition ou encore sollicitées par les populations. Celles qui ne sont pas déterminées sur place sont mises en herbier en vue de leur identification au laboratoire. La nomenclature suivie est celle de BRUNEL et al. (1984).

Relevé des variables relatives aux espèces

Pour chaque espèce, les types biologiques ont été ordonnés selon la classification de RAUNKIAER (1934), applicable avec quelques nuances aux milieux tropicaux (AKE ASSI 1984). Ce sont :

- les phanérophytes : végétaux possédant un appareil aérien pérenne dont les bourgeons sont situés au-delà de 50 cm. Ils se répartissent en nanophanérophytes (np) qui sont des ligneux de 0,5 cm à 2 m de haut, microphanérophytes (mp) 2 à 8 m de haut, mésophanérophytes (Mp) 8 à 30 m de haut et les mégaphanérophytes (MP) supérieurs à 30 m ;
- les chaméphytes (Ch) sont des ligneux dont le bourgeon terminal ne dépasse pas 50 cm de hauteur ;
- les hémicryptophytes (Hé) sont les plantes pérennes dont le bourgeon affleure à la surface du sol ;
- les géophytes (Gé) sont des plantes pérennes à bourgeon enfoui dans le sol ;
- les thérophytes (Th) sont des plantes annuelles ;
- les lianes sont des plantes grimpantes pouvant prendre toutes les formes biologiques ;

- les épiphytes (E) sont des plantes fixées sur des organes aériens d'autres végétaux sans relation directe avec le sol.

Relevé des variables relatives aux communautés végétales

Physionomie de la formation végétale : il s'agit d'une classification rapide sur le terrain des formations végétales suivant la définition de TROCHAIN (1957). C'est ainsi qu'il a été distingué :

- les mangroves : sont des écosystèmes incluant un groupement de végétaux principalement ligneux spécifique, qui ne se développent que dans la zone de balancement des marées des côtes basses des régions tropicales. Elles constituent un écosystème composé d'espèces ligneuses les plus notables que sont les palétuviers avec leurs pneumatophores et leurs racines-échasses ;
- les fourrés : sont des formations très souvent épaisses, parfois peu pénétrables à strates arbustives dominantes à tel point qu'elles ne peuvent pas être appelées forêt à cause de très peu d'arbres qui dépassent 7 m de hauteur ;
- les prairies : TROCHAIN (1957) définit ces types de formation comme étant une formation herbeuse dense, parfois piquetée de quelques arbustes ou arbrisseaux épars ordinairement, brûlée annuellement.

Chaque espèce est mentionnée dans la strate où elle a été échantillonnée. L'échelle de grandeur des étages conventionnellement retenue est la suivante :

- strate 1 : < à 2 m de hauteur,
- strate 2 : 2 à 5 m de hauteur, et
- strate 3 : 5 à 10 m de hauteur.

Caractéristiques forestières des unités d'occupation ligneuse

Dans certaines unités végétales productives, des mesures de diamètre des arbres et arbustes ont été faites à 1,30 m ou à 0,25 m du sol dans les plateaux de 10 m x 10 m à l'aide d'un mètre ruban.

Caractérisation ethnobotanique

Elle consiste en des observations de terrain sur l'utilisation des plantes et des enquêtes auprès des maraîchers présents sur le site.

Evaluation des relevés

La carte d'occupations du sol a été réalisée par les logiciels de SIG (Système d'Informations Géographiques) notamment MpInfo 7.5.

Pour la diversité floristique, une liste exhaustive des espèces végétales inventoriée a été dressée. L'accent a été plutôt mis sur la flore caractéristique des zones sensibles ou qui subiront les impacts du projet. L'analyse de cette information a permis de dresser des tableaux de synthèse pour les principaux groupements végétaux.

Enfin les caractéristiques forestières des formations ligneuses ont été appréciées à travers le diamètre moyen, la hauteur moyenne, la surface terrière et la biomasse ligneuse. Le diamètre moyen et la hauteur totale moyenne ont été évalués directement par calcul arithmétique. La surface terrière est calculée suivant la relation $G = \sum \pi d^2 / 4$ (où d est le diamètre à 1,3 m ou à 0,25 cm).

4.3.2 Faune

Les observations et prélèvements de faune ont été effectués au niveau des bas-fonds à côté de « Cristal Plage », dans les prairies, dans la mangrove et ses formations associées, tout au long du cordon littoral sableux et les pelouses littorales, mais aussi dans les formations anthropisées (cultures maraîchères, jachères). Les espèces animales aquatiques ont été observées et/ou prélevées le 06 et 11 août 2009.

Observations et prélèvement des arthropodes et des mollusques

Le prélèvement des arthropodes aquatiques a été effectué dans la mare et le chenal longeant la mangrove avec des épuisettes ou passoires munies d'une manche. Les herbiers et la vase ont été raclés à l'aide d'épuisettes. Le contenu des passoires constitué de débris végétaux et de vase a été vidé dans un bocal contenant 10% de formol. Les récoltes ont été ramenées au laboratoire pour le tri et l'identification des espèces. Les arthropodes terrestres des prairies, des fourrées et des zones anthropisées ont été également capturés à l'aide de filets fauchoirs.

Les crustacés ont été observés à vue au niveau du sable du cordon littoral, au fond des étangs ou tout au long du chenal de la mangrove, mais aussi dans la vase des prairies. Ces observations ont été complétées par des captures faites par des pêcheurs. Les crustacés ont été également identifiés grâce aux traces de leurs activités (galeries creusées dans le sol).

Tri, identification et conservation des arthropodes

Le tri a été effectué au laboratoire, dans un premier temps à vue d'œil pour les animaux de grande taille, et dans un second temps sous loupe binoculaire pour les spécimens de taille réduite. Les

espèces ont été déterminées en utilisant les ouvrages de DURANT & LEVÊQUE (1990) et de DEJOUX et al. (1983). Des comparaisons avec la collection de référence du Département de Zoologie ont également été effectuées. Les spécimens identifiés ont été regroupés par famille et/ou genre et conservés dans l'alcool 70°. Les spécimens d'insectes ont pu être déterminés pour la plupart jusqu'au niveau générique. Les autres ont été identifiés jusqu'au niveau de la famille ou à défaut à l'ordre.

Identification des poissons

Les informations portant sur les poissons ont été obtenues grâce aux enquêtes effectuées auprès des pêcheurs et des maraîchers qui pratiquent aussi de la pisciculture comme activité connexe. Ces données ont été complétées par celles de la littérature.

Identification des oiseaux d'eau

Les oiseaux ont été observés l'après-midi et très tôt le lendemain matin. Les itinéraires retenus ont été parcourus plusieurs fois. Tous les contacts auditifs et visuels (utilisation de jumelles 8x40) ont été relevés. Les noms français sont ceux mentionnés par CHELKER & WALSH (1996).

4.3.3 Etude sociale

Les informations sur le milieu social de la zone concernent la situation socio-démographique, l'utilisation socio-économique des parcelles, les rapports fonciers créés par les jardiniers, les occupants et leurs biens. La méthodologie suivie pour aboutir aux résultats se compose du recensement des occupants devant quitter les lieux pour cause du projet, l'enquête réalisée sur un échantillon de jardiniers et la concertation participative.

Recensement des occupants de la zone du projet

Le recensement des occupants de la zone, pour la plupart des maraîchers s'est déroulé du 27 au 30 juillet 2009. Les occupants recensés sont essentiellement les jardiniers, les artisans dans les petits métiers (menuisiers, mécaniciens, matelassiers) et les revendeurs. A ces utilisateurs qui constituent les membres de la population recensée, il faut aussi retenir la présence du syndicat de ramassage de sables et le propriétaire du restaurant sur la plage.

Les occupants ainsi recensés sont ceux qui utilisent une parcelle comme un lieu permanent d'activités et/ou d'habitat et qui y ont été tolérés temporairement par les autorités du port.

Investigation quantitative

Après le recensement, un échantillon d'environ un tiers (1/3) des jardiniers a été interrogé. Les informations recherchées ont porté sur l'organisation de leur activité, les valeurs économiques des différentes cultures par planche, les prix des productions selon les saisons, les activités antérieures et secondaires ainsi que sur l'importance du maraîchage dans la satisfaction de leurs besoins. La **Figure 20** montre quelques photos des séances d'enquête quantitative.



Figure 20 : Séances d'enquête quantitative auprès des maraîchers de la zone

Participation du public

Elle a été menée à partir de l'organisation des entretiens de groupe. Deux importants entretiens de groupe ont été réalisés : un avec les maraîchers et un autre avec les responsables du syndicat de ramassage de sable marin. Avec le groupe des maraîchers, les discussions ont porté sur les impacts perçus du projet et sur les mesures d'atténuation. Quant aux discussions avec le syndicat de ramassage de sables, les discussions ont concerné l'information sur le projet et sur les différents groupes de travailleurs impliqués dans le ramassage de sable marin.

La concertation participative a consisté en un entretien avec toutes les couches de la population de la zone du projet concernées par le projet afin de les informer du projet, de recueillir des informations sur les aspects humains de leur milieu et leurs avis sur ledit projet ainsi que leurs doléances. Ces réunions ont été réalisées le 1er et le 7 août 2009, en application à l'article 2 de l'Arrêté N° 18/MERF du 09 octobre 2006 fixant les modalités et les procédures d'information et de participation du public au processus d'EIE qui stipule que « elle a pour objet d'informer le public concerné sur l'existence d'un projet et de recueillir son avis sur les différents aspects de conception et d'exécution dudit projet. »

La méthodologie utilisée pour cette participation du public dans le processus de réalisation de l'Etude d'Impact Environnemental et Sociale est la MARP (Méthode Active de Recherche

Participative) au cours de laquelle, il s'est agi d'une discussion ouverte avec les communautés à la base. Elle a consisté en des réunions en focus group dans laquelle les participants se parlent sous la direction du Consultant. Chaque participant est stimulé par les commentaires des autres et, à son tour, les stimule. Cette discussion en groupe diminue les inhibitions individuelles et le groupe peut se permettre de soulever des questions et d'exposer des préoccupations encore jamais prises en considération. L'intervention directe et à double sens entre les acteurs et le Consultant a permis de réorienter les discussions sur de nouvelles pistes de réflexion.

Cette participation du public a concerné toute les couches sociales de la zone avec un accent particulier sur les femmes, les jeunes et les enfants et a été conçue et conduite dans le but de la connaissance du milieu par le partage du savoir, et non dans un cadre de message préconçu.

Pour l'animation de ces réunions, le Consultant était muni d'un guide de concertation élaboré à cet effet. Les Procès verbaux de la concertation participative ainsi que la liste des personnes ayant participé aux réunions de concertation figurent à **l'annexe 4**. La **Figure 21** montre quelques séquences de la participation du public.



Figure 21 : Vue de l'assistance lors de la concertation participative du public avec les maraîchers de la zone

4.4 Méthodologie d'identification, description et évaluation des impacts

L'approche méthodologique de l'Etude d'impact environnemental (EIE) se caractérise par la saisie et l'évaluation de l'impact environnemental et socio-écologique du projet basées sur la description de la situation actuelle et des facteurs d'influence.

4.4.1 Evaluation de l'état initial

Une évaluation de la situation écologique dans la zone étudiée a été réalisée sur la base des données disponibles, en tenant compte des critères, comme par exemple la rareté, le niveau de risque et la fidélité au biotope. Elle sera classée par trois différentes catégories, à savoir

- **Valeur écologique faible** : Large diffusion du facteur et l'occurrence est fréquente. Le facteur ne renferme pas de fonctions particulières. Son potentiel de régénération est élevé et / ou montre une faible vulnérabilité vis-à-vis des perturbations et est facilement remplaçable.
- **Valeur écologique moyenne** : La diffusion est moins large et l'occurrence est moins fréquente. Le facteur ne renferme que de façon limitée des fonctions particulières. Son potentiel de régénération est moyen et / ou il montre une vulnérabilité moyenne vis-à-vis des perturbations et est moyennement remplaçable.
- **Valeur écologique grande** : La diffusion est faible et l'occurrence est peu fréquente. Le facteur renferme des fonctions particulières. Son potentiel de régénération est faible et / ou il montre une haute vulnérabilité vis-à-vis des perturbations et est remplaçable de façon limitée.

La description de l'importance de la situation socio-économique n'a pas été catégorisée.

4.4.2 Démarche d'identification des impacts

Après la description et l'analyse de l'état initial de la zone du projet, le Consultant a procédé à l'inventaire des impacts. Pour ce faire, une liste de l'ensemble des actions et mesures a été établie sur la base de la description des travaux faisant partie du projet de construction et, partant, représentant des sources potentielles d'impacts. Puis, ladite liste a été confrontée avec les composants des milieux biophysique et humain afin de permettre l'identification des potentielles interactions y afférentes. Au cas où il a été assumé par les experts que les composants des milieux biophysique et sociale vont subir des perturbations par rapport à l'état initial, le facteur de puissance y relatif a été considéré, nonobstant son intensité. Il s'est agi pour le Consultant de distinguer les impacts initiaux du projet aussi bien négatifs que positifs et ceux qui seront induits.

4.4.3 Démarche d'évaluation d'impacts

La méthodologie utilisée pour l'évaluation des impacts est l'approche qualitative qui repose sur le jugement d'experts. Il serait utile de rappeler ici quelques principes de base utilisés pour cette approche méthodologique.

L'impact d'un projet sur l'environnement ne peut être évalué que par comparaison entre l'état initial de l'environnement avec un état final théorique de ce même environnement incluant le projet.

- L'état existant est considéré comme étant l'état initial, bien qu'il ait déjà subi de nombreuses transformations et dégradations. La réalisation du projet implique un certain nombre d'impacts directs ou indirects, temporaires ou permanents qu'il s'agit d'identifier. Ces impacts se traduisent ou non par des modifications de l'environnement allant de simples perturbations à des destructions spectaculaires de milieux et d'espèces.
- L'impact d'un projet va donc dépendre à la fois de l'ampleur des effets et de la valeur des milieux récepteurs à l'état initial.

4.4.4 Critères d'évaluation des impacts

L'importance de l'impact positif ou négatif est conclue à l'aide des critères intensité de l'impact, étendue ou portée de l'impact et durée de l'impact et la valeur écologique ou sociale de l'état initial.

Nature de l'impact

Conformément à son effet, un impact peut être positif, négatif ou neutre. Un impact positif engendre une amélioration de la composante du milieu touchée par le projet, tandis qu'un impact négatif contribue à sa détérioration.

Intensité de l'impact

L'intensité est fonction de l'ampleur des modifications observées sur la composante du milieu touchée par une activité du projet ou encore des perturbations qui en découleront. Ainsi, une faible intensité est associée à un impact ne provoquant que de faibles modifications à la composante visée, ne remettant pas en cause son utilisation, ses caractéristiques et sa qualité.

Un impact de moyenne intensité engendre des perturbations de la composante du milieu touchée qui modifient son utilisation, ses caractéristiques ou sa qualité. Enfin, une forte intensité est associée à un impact qui résulte des modifications importantes de la composante du milieu, qui se traduisent par des différences également importantes au niveau de son utilisation, de ses caractéristiques ou de sa qualité.

Etendue de l'impact

L'étendue de l'impact fait référence au rayon d'action ou à la portée, c'est-à-dire, à la distribution spatiale de la répercussion. Ainsi, un impact peut être d'étendue ponctuelle, lorsque ses effets sont très localisés dans l'espace, soit qu'ils se limitent à une zone bien circonscrite et de superficie restreinte comme par exemples la surface d'un hameau de culture, quelques mètres carrés en cas de pollution par déversement accidentel d'hydrocarbures pendant les travaux.

Un impact ayant une étendue locale aura des répercussions plus ou moins étendues (la zone du projet par exemple). Par contre un impact d'étendue régionale se répercuterait dans l'ensemble de la zone d'étude et au-delà de la zone d'étude, sur le territoire national (retombées économiques du projet par exemple).

Durée de l'impact

C'est le temps de manifestation d'un impact. Un impact peut être qualifié de temporaire (de courte durée), de durée moyenne ou de permanent (de longue durée). Un impact temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité. Pour le présent cas, l'impact de courte durée s'étend au maximum jusqu'à la fin de la durée des travaux (2 ans). L'impact de durée moyenne s'étend sur une durée de 2 à 5 ans. Par contre, un impact permanent a un caractère d'irréversibilité et est observé de manière définitive ou à très long terme.

Importance de l'impact

L'importance négative de l'impact résulte de la combinaison de l'évaluation de l'état initial et les critères cités ci-dessus. Cette méthode repose sur l'établissement de la valeur environnementale globale de la composante environnementale potentiellement affectée (grande, moyenne ou faible) et la mise en œuvre d'une approche semi-quantitative faisant intervenir trois critères : l'intensité des perturbations (forte, moyenne ou faible), l'étendue de l'impact (régionale, locale ou ponctuelle) et la durée de manifestation de l'impact (longue, moyenne ou courte).

Afin de déterminer l'importance d'un impact, les critères *intensité des perturbations* (forte, moyenne ou faible), *étendue de l'impact* (régionale, locale ou ponctuelle) et *durée de manifestation de l'impact* (longue, moyenne ou courte) sont combinés. Puisque la relevance des différents facteurs peut différer, il n'y a pas de règles fixes. L'évaluation de l'importance d'un impact représente une expertise spécialisée. L'importance d'un impact est classée négligeable, mineure, moyenne et majeure.

L'évaluation de l'impact est réalisée en tenant compte des mesures d'évitement et de diminution, pendant que des mesures de compensation décrites dans le plan de gestion ne sont pas considérées. L'impact est évalué en tenant compte des mesures de compensation supplémentaires projetées. Plus l'importance de l'impact sera négative, plus des mesures d'évitement et de diminution seront prévues dans le plan de gestion.

Par la suite quelques exemples pour la détermination de l'importance de l'impact :

- Si l'impact spécifique sur une composante environnementale ayant une haute valeur écologique, est négatif, d'une haute intensité, d'une étendue locale et d'une longue durée, l'impact sera au total d'une importance majeure.
- Si l'impact spécifique sur une composante environnementale ayant une faible valeur écologique, est négatif, d'une haute intensité, d'une étendue locale et d'une longue durée, l'impact sera au total d'une importance mineure.

4.5 Méthode d'évaluation des impacts partant des Principes d'Equateur

En supplément des critères d'évaluation mentionnés ci-dessus (voir chapitre 4.4.4), l'impact du projet est considéré et évalué en tenant compte des Principes d'Equateur (www.equator-principles.com). Par les « Principes de l'Equateur » on entend un référentiel du secteur financier pour l'identification, l'évaluation et la gestion du risque social et environnemental en matière de financement de projet. Le financement de projet est un mode de financement dans lequel le promoteur considère avant tout les revenus générés par un projet, à la fois comme source de remboursement et comme sûreté de l'exposition. Ce type de financement joue un rôle important dans le financement du développement dans le monde entier, mais les prêteurs peuvent se trouver confrontés à des problèmes sociaux et environnementaux complexes et délicats, notamment lors de projets menés dans les marchés émergents. Les Etablissements Financiers qui appliquent les Principes de l'Equateur (Equator Principles Financial Institutions - EPFI) ont, par conséquent, adopté ces Principes afin de s'assurer que les projets qu'ils financent soient réalisés de manière socialement responsable et respectueuse de l'environnement. Ces institutions n'accordent pas de prêt pour des projets dans lesquelles l'emprunteur refuse ou est dans l'incapacité d'observer les politiques et procédures en matière sociale et environnementale fondées sur les Principes de l'Equateur. Entre autre, le développement de projets des pays non-membres de l'OCDE est concerné. Par conséquent, la présente étude se réfère auxdits Principes d'Equateur, qui se composent de dix différents aspects.

La présente étude fait partie de la réalisation du Principe 2 – Evaluation sociale et environnementale – conformément aux lois nationales togolaises.

Il a été prévu que la réalisation du Principe 3 – Critères sociaux et environnementaux applicables – respecte les Critères de Performance de l'IFC (Annexe III des Principes de l'Equateur), à savoir:

- Critère de Performance 1 : Evaluation Sociale et Environnementale et Systèmes de Gestion
- Critère de Performance 2 : Main d'œuvre et Conditions de Travail
- Critère de Performance 3 : Prévention et Réduction de la Pollution
- Critère de Performance 4 : Hygiène, Sécurité et Sûreté Communautaires

- Critère de Performance 5 : Acquisition des Terres et Déplacement Forcé
- Critère de Performance 6 : Conservation de la Biodiversité et Gestion Durable des Ressources Naturelles
- Critère de Performance 7 : Populations Autochtones
- Critère de Performance 8 : Héritage Culturel

NB - l'IFC a rédigé un ensemble de Recommandations à l'appui de chaque Critère de Performance. Ainsi l'évaluation respecte également ces recommandations, notamment les « IFC General Guidelines » et les « IFC Guidelines for Ports, Harbors and Terminals », applicables en la matière.

4.6 Méthode d'identification des mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation ont été identifiées sur la base d'un certain nombre d'objectifs spécifiques d'atténuation liés aux différentes composantes environnementales affectées.

Ces objectifs spécifiques visent, pendant les travaux et au cours de la phase d'exploitation du projet, à :

- Limiter les perturbations du sol ;
- Eviter la pollution du sol par les déchets solides de chantier ;
- Eviter la pollution du sol et des eaux par les produits chimiques et les hydrocarbures ;
- Limiter les nuisances sonores ;
- Limiter la destruction de la flore et de la faune ;
- Limiter les rejets de polluants dans l'air ;
- Limiter la perturbation du trafic routier ;
- Assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs et de la population ;
- Réduire les risques d'accidents liés aux travaux ;
- Intégrer les infrastructures dans le paysage ;
- Réduire les désavantages sociaux et économiques pour les utilisateurs de la zone d'étude.

5. Description de l'état initial

Le Sud de la République Togolaise est formé par une zone côtière plane et sableuse de 50 km de long, comprenant des lagunes et des zones humides. C'est sur une partie de cette zone côtière nouvellement créée sur la mer par ensablement naturel que sera réalisé le projet au port de Lomé qui se trouve à 7 km du centre de la capitale.

5.1 Environnement Biophysique

5.1.1 Géologie

Géologie du littoral

Les origines et l'évolution du golfe de Guinée remontent au Crétacé, il y a environ 135 millions d'années, lorsque la plaque Sud-américaine s'est séparée de la plaque africaine. Ce processus de séparation continu entre les deux continents a entraîné la formation de marges et de zones de fracture océanographique profondes. Cette séparation a produit des bassins et des traverses dans lesquels les sédiments marins et continentaux se sont déposés. Le substratum rocheux est constitué de granite, de granodiorite, de lave métamorphosée et de roche pyroclastique. Dans certaines zones, ces roches sont recouvertes de grès ordovicien, silurien et dévonien et de schistes (ALLERSMA & TILMANS 1993). Le substratum du littoral togolais se compose d'une série de trois ensembles lithostratigraphiques qui reposent sur le socle cristallin. Il s'agit :

- des dépôts détritiques d'âge Maestrichtien : constitués essentiellement par les sédiments sableux et argileux; mais aussi des niveaux calcaires, des argilites feuilletées et attapulгите ;
- du complexe phosphatier de Hahotoé-Kpogamé d'âge Eocène inférieur qui est une alternance de calcaires, de phosphates, d'argile et de marnes ;
- du continental terminal où se retrouvent deux unités discordantes d'âge différents, une du Miocène inférieur et une du Mio-pliocène et qui affleure dans la région côtière sous forme de plateaux « terre de barre ».

Géomorphologie

Sur le plan géomorphologique, on distingue sur la zone littorale togolaise :

- un plateau de terre de barre : à altitude variable, il est soumis à un processus d'érosion différentielle et mécanique. Il domine le cordon littoral et la pénéplaine granito - gneissique par des talus de 15 à 30 m de hauteur et se présente comme un vaste plan incliné élaboré dans les formations sablo-argileuses (100–180 m à 10–20m). Il s'y dessine de petites

vallées sèches à fonds plats et des dépressions dont la plus importante est celle de la Lama

- une pénéplaine qui correspond au socle précambrien formé essentiellement de roches métamorphiques constituant les formations du Dahomeyen
- une zone littorale et lagunaire : d'altitude moyenne de 5 m, elle est constituée par les formations littorales fluvio-lagunaires et marines. Cette dernière formation constitue la zone qui hébergera le projet d'extension du port de Lomé dans un secteur conquis sur la mer par ensablement naturel.

Les sols du littoral

Les sols rencontrés le long du littoral présentent une grande diversité et peuvent être répartis d'abord en cinq classes (LAMOUREUX 1969) :

- les sols peu évolués sur alluvions sableux de la côte ou sur alluvions ou colluvions récents de bas de pente ou de talwegs. Ils sont souvent hydromorphes en profondeur ;
- les sols halomorphes localisés en bordure du Lac Togo, des lagunes et du fleuve Mono ;
- les sols hydromorphes se retrouvant à l'embouchure du Haho, du Zio et du Mono ;
- les sols à sesquioxydes qui comprennent plusieurs variantes des sols ferrugineux tropicaux et des sols ferralitiques ;
- les vertisols et paravertisols topomorphes ou lithotopomorphes représentent environ trois quarts des sols de la dépression de la Lama et quelques sols des bas de pente.

Il y a lieu cependant de mentionner encore

- les sols de la plage constitués des sables et sédiments apportés par le courant côtier et qui se sont amassés sur le domaine portuaire devant la jetée principale ces dernières années. C'est sur cette nouvelle zone d'apport de sables que se réalisera le projet.

5.1.2 Climat

Climat

La région maritime tout comme l'ensemble du pays est influencé par la circulation de deux vents venant de deux centres de haute pression et allant vers les basses pressions à des moments différents de l'année. Il s'agit de l'alizé continental et l'alizé maritime :

- l'alizé continental encore appelé harmattan ou alizé de l'hémisphère boréal provient de l'anticyclone saharien. Froid et sec, de direction Nord-Est, il n'engendre pas de précipitations mais de la brume sèche et des particules fines des régions des savanes et arides;
- l'alizé maritime encore appelé alizé austral ou mousson atlantique prend naissance dans l'anticyclone de Saint Hélène et franchit l'équateur où il subit une déviation pour prendre la direction Sud-Ouest vers Nord-Est. Flux d'air chaud et humide, il pénètre dans le continent jusqu'à la rencontre avec l'harmattan. Le contact entre les deux masses d'airs prend le nom de Front Inter-Tropical (FIT).

Ces mouvements de masses d'airs confèrent au littoral togolais un climat de type subéquatorial, comportant une grande saison des pluies de mars-avril à juillet (maximum en juin) et une petite saison des pluies de septembre à novembre (maximum en octobre). Ces deux saisons des pluies sont entrecoupées par une grande saison sèche de décembre à mars et une petite saison sèche en juillet-août, donnant ainsi une courbe pluviométrique bimodale dont les deux maximums ou les deux minimums sont inégalement élevés.

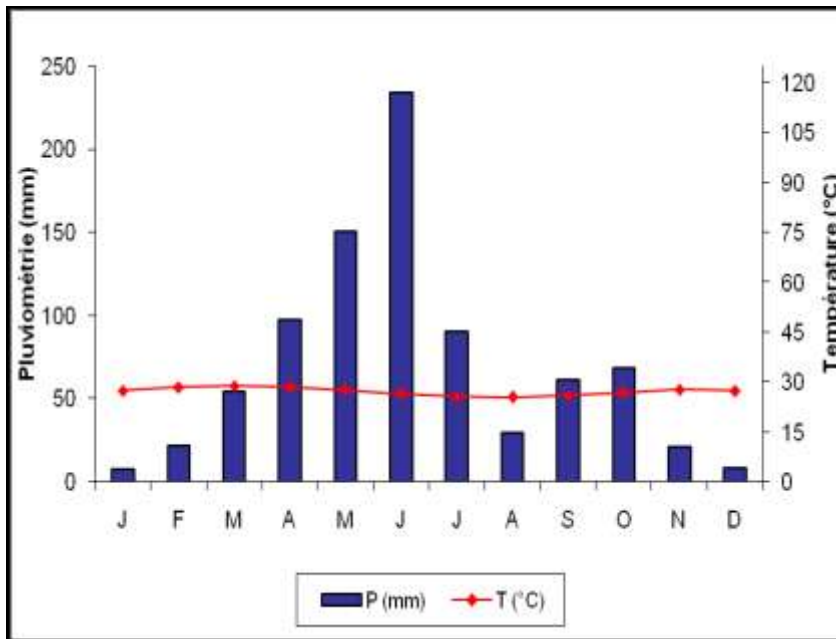
Pluviométrie

L'analyse des moyennes et extrêmes de pluies, puis des diagrammes ombrothermiques de 1974 à 2008 dans la région maritime (**Figure 22**) montre que le total pluviométrique augmente dès qu'on s'éloigne de la côte. La moyenne pluviométrique atteint son maximum en juin, puis décroît de la côte vers l'intérieur. La période de sécheresse couvre les mois de novembre, décembre, janvier, février et mars où les précipitations sont quasi nulles. La région littorale dans laquelle se situe le site du projet est faiblement arrosée, avec entre 700 et 900 mm de pluie/an.

Températures

Les températures mensuelles suivent dans l'ensemble l'évolution des données d'insolation. Les périodes chaudes sont observées en novembre et février, mars, avril. Mais l'observation détaillée des températures de chaque mois permet de distinguer quatre saisons thermiques aux contrastes plus ou moins marqués au cours de l'année.

La moyenne des maxima et des minima mensuels observés indique les différentes saisons de la région; les maxima élevés sont enregistrés en saison sèche, et les minima faibles en saison pluvieuse. A Lomé, le maximum absolu se situe souvent en février avec 32,0°C. Par contre, les températures minima les plus faibles sont enregistrées en saison pluvieuse et tournent autour de 21°C (**Tableau 5, Figure 22**).



Source : Direction Générale de la Météorologie Nationale

Figure 22 : Diagramme ombrothermique de Lomé (1974 à 2008)

Evapotranspiration

L'évapotranspiration est supérieure à la pluviométrie, ce qui se traduit par une déficience en humidité dans toute la région avec pour conséquence l'existence d'une végétation de savane. Tout comme la température, l'évapotranspiration atteint son maximum au mois de mars et le minimum en juillet, ce qui correspond respectivement aux saisons sèches et pluvieuses. Elle est plus élevée sur la côte qu'à l'intérieur. L'humidité moyenne relative varie de 70 à 90%, mais elle diminue aux heures chaudes de la journée et augmente à la tombée de la nuit.

Tableau 5 : Caractéristiques climatiques du littoral togolais (Lomé : 1961 – 2009).

Caractéristiques	Moyenne Annuelle	
	Minimum	Maximum
Moyenne annuelle des températures (C)	26,4	28,0
Précipitations (mm/an)	442,3	1378,9
Humidité (%)	78	84
Insolation (h/j)	5,9	6,6
Evapotranspiration (mm)	1455,3	1638,7
Vitesse du vent (m/s)	2	4

Source : Direction Générale de la Météorologie Nationale

5.1.3 Hydrographie

Le littoral togolais est caractérisé par une plate-forme continentale étroite (10 km de large en moyenne). On observe une brusque déclinaison de la plate-forme aux environs de l'isobathe 100 m. Un récif de corail madrépore fossilisé (corail d'aspect pierreux des mers tropicales, entraînant la formation de récifs et pouvant prendre des formes diverses) traverse le littoral le long de la plate-forme continentale, vers le large. Les courants le long du littoral déplacent les sables d'Ouest en Est, ce qui forme un cordon littoral sableux pratiquement tout le long de la côte.

Les fonds marins togolais sont essentiellement constitués de sables, avec deux zones rocheuses. Le plateau continental s'avance jusqu'à 12 à 13 miles et sa chute se situe entre 85 et 110 m où elle est très rapide. Sa limite correspond à l'isobathe 100 m. Sur le littoral togolais, on distingue six grands types de fonds, tous pratiquement chalutables (**Figure 23**). Les fonds durs à gorgones peu étendus mais bien développés sont situés près de Doèvi sur des fonds inférieurs à 15 mètres; il s'agit de micro poudings à ciment argilo-ferrugineux et couverts de nombreuses gorgones. Les autres fonds durs sont représentés par la barrière corallienne. Les fonds meubles sont constitués de sable et de vase souvent mêlés. Les fonds sableux s'étendent jusqu'à une profondeur de 35 mètres en dehors des zones de déversements vaseux lagunaires. Les fonds de vase sableuse sont notés à partir de 45 mètres, et sont parsemés de coraux vers une profondeur de 52 à 56 mètres.

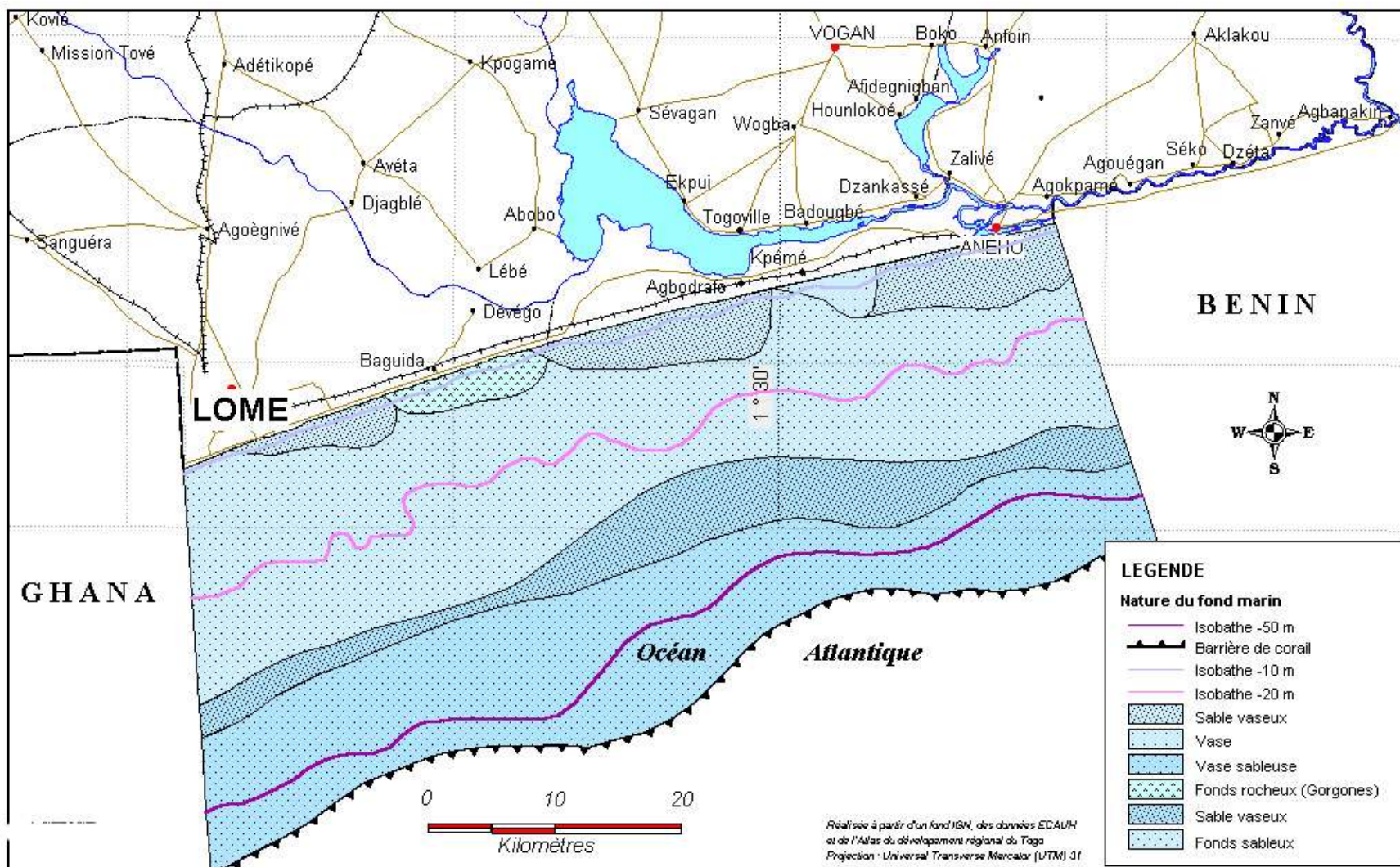


Figure 23 : Nature des fonds marins du littoral togolais (d'après MERF 2001)

Les marées sont de type semi-diurne à amplitude de 1 m et un marnage atteignant 1 m. La houle dirigée Sud-Sud-Ouest, sous l'effet des vents de l'Atlantique Sud, est régulière et se distingue par une hauteur de 1 à 1,5 m. De juillet à septembre, elle varie de 2 à 3 m avec une période de 10 à 15 s. La période de fortes houles est août-septembre. Les vagues à la côte animent le mouvement sédimentaire sur le proche plateau continental interne et la plage aérienne avec une capacité d'énergie modérée à élevée. Leur hauteur moyenne arrive à 1,25 m avec une période moyenne de 4 à 6 s.

La structure des eaux marines au large des côtes togolaises est semblable à celle rencontrée à différents endroits du Golfe de Guinée. Dans le sens vertical, de la surface vers le fond, elle se présente en saison chaude par une couche d'eau chaude de surface (25 à 29°C), une couche de discontinuité entre 30 et 50 m de profondeur sur une épaisseur de 15 à 20 m et une couche d'eaux froides (<20°C) au-delà des 50 m de profondeur qui peut néanmoins remonter en surface et vers la côte en saison froide (phénomène d'upwelling).

Dans cette zone, deux types de courant sont présents :

- le courant guinéen, orienté d'Ouest en Est, se manifeste au large par une vitesse moyenne de 1 m/sec ;
- la dérive du littoral, dirigée Ouest-Est, avec une capacité de transport de 1,2 à 1,5 millions de m³/an. Cette dérive littorale est principalement alimentée par les fleuves Volta et Mono. Dans le cadre de l'étude océanographique réalisée dans le cadre du projet en 2009 et basée sur des levés dans la nature, le régime courantologique devant le port a été décrit de façon détaillée. L'étude confirme cette dérive Ouest-Est et elle explique ce phénomène par le fait que, suite à la houle en provenance du Sud-Ouest, les sédiments mis en suspension par le déferlement des vagues sont transportés vers l'Est par le courant induit par les mêmes vagues déferlantes. La marée n'a quasiment pas d'influence sur ce phénomène.

5.1.4 Dynamique sédimentaire

La côte

Les courants de marée et les courants marins dans le Golfe de Guinée sont d'une importance secondaire pour le transport sédimentaire. Ils contribuent seulement à la distribution du sédiment en suspension suite aux vagues déferlantes sur la côte. En effet le courant résultant du déferlement des vagues dans la zone des plages avec une incidence oblique est un facteur déterminant pour le transport sédimentaire le long de la côte.

Ce transport sédimentaire le long de la côte est un processus physique très complexe. Selon des analyses anciennes, le volume calculé de sédiments transportés sur la côte togolaise se situerait entre 1,0 et 1,8 millions de m³/an. Des observations récentes montrent un volume entre 1,2 et 1,5 millions de m³/an.

Les fonds de la zone portuaire sont surtout composés de sables de grains fins et moyens. Cependant, sur certains secteurs, le taux de sables grossiers peut atteindre jusqu'à 30%.

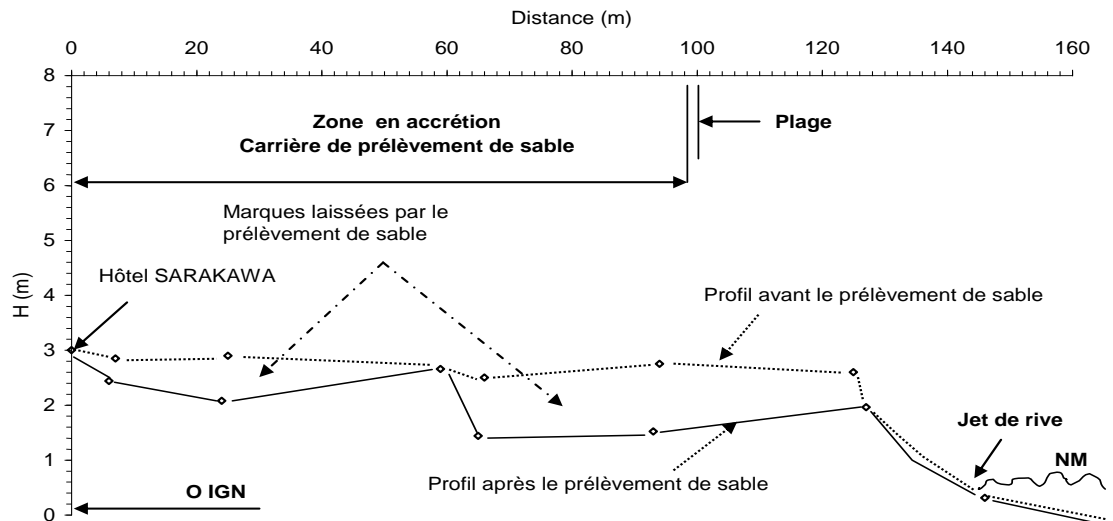
Dès la planification du port dans les années 1960-62, deux comportements morphologiques de la plage devaient être attendus et avaient été publiés alors (tous les plans du port montraient en effet ce phénomène) : l'accumulation sédimentaire à l'Ouest du port et une érosion assez importante à l'Est. Ces prévisions se sont confirmées après la construction effective du port à partir de 1964-67. Des suivis ont été effectués avant et après la construction du port. Les données obtenues dans le cadre de cette étude permettent de confirmer et d'actualiser les connaissances antérieures.

Description de l'ensablement dans la zone à l'Ouest du port de Lomé

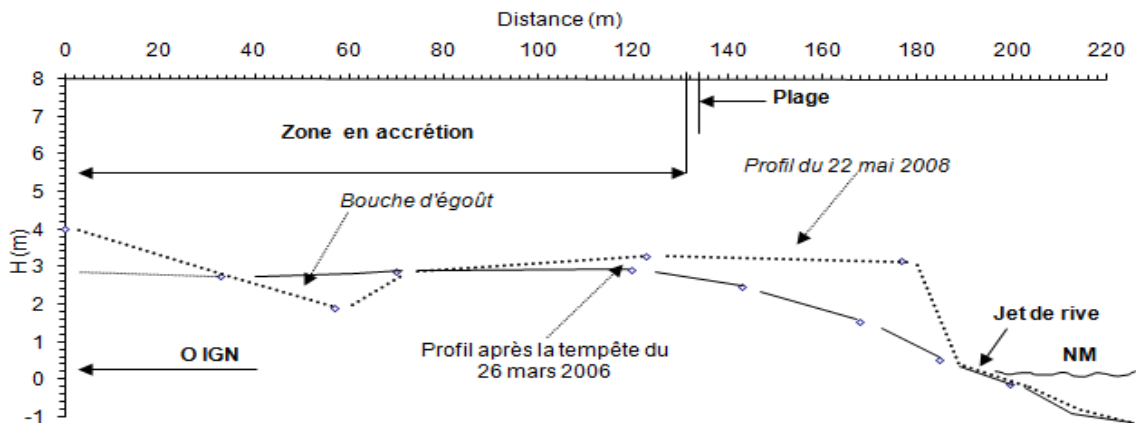
Dans le cadre des suivis de l'évolution du trait de côte il se dégage de nombreuses observations. La construction de la jetée principale du bassin portuaire a introduit une perturbation, voire un arrêt dans le transport des sédiments le long de la côte. L'évolution polychronologique du nouveau rivage s'avancant dans la mer dans le secteur du PK 0 (frontière Togo-Ghana) à la jetée principale du port de Lomé (PK10) est évidente. En effet, avant la construction de la jetée principale du port, tout ce domaine était dans l'océan d'après les données historiques. Cette accumulation s'explique par le fait que tout le volume sédimentaire migrant d'Ouest en Est et charrié par la dérive littorale est bloqué par la jetée et déposé sur le côté Ouest. Le volume déposé par an est de l'ordre de 1,5 millions de m³. Ainsi au fil des années cette accumulation a également occasionné l'édification progressive de la zone étudiée.

La morphologie de la zone qui s'est avancée dans la mer par ensablement naturel ces 40 dernières années et dont le niveau moyen se situe actuellement entre +1,8 et +2,00m ZP, présente de nombreuses dépressions inter-cordon et bas-fonds qui sont le résultat physique d'une part de périodes d'appauvrissement de la dérive littorale en sédiments, d'autre part de prélèvements de grandes quantités de sables à l'occasion des divers projets de construction des infrastructures portuaires (remblais du quai minéralier, du môle 2 et de la digue du terminal à clinker de ciments) ainsi que d'anciens endroits de ramassages de sables laissés à l'abandon avec l'avancement de la plage vers la mer. Ces dépressions et bas-fonds dont les fonds descendent rarement en dessous de 0,00m ZP (ce qui correspond à la cote moyenne des marées basses), sont par endroits remplis d'eau de la nappe phréatique et d'eau de mer qui s'y engouffre ou s'y infiltre à travers la plage par temps de très haute marée. C'est ainsi qu'un petit chenal de remontée d'eau de mer s'ouvre parfois pour alimenter la dépression près du restaurant « Cristal Plage », là où s'est installée la mangrove. D'autres endroits ne sont inondés que par fortes averses et restent à sec le reste du temps.

L'origine des sédiments déposés est diverse. Mais les observations ont montré que les sédiments proviennent en majorité du grand bassin versant drainé par le fleuve Volta au Ghana. Ces sédiments sont déversés dans l'océan par l'embouchure du fleuve. Depuis la mise en place récente du système de protection du littoral de Keta (plusieurs épis perpendiculaires au rivage), les volumes déposés sur la côte togolaise semblent avoir baissé, du moins temporairement jusqu'à ce qu'un nouvel équilibre soit trouvé. Les profils visualisés sur la **Figure 24 a)** et **Figure 24 b)** donnent des indications sur la morphologie générale des plages dans le secteur d'accumulation des sédiments près du site du projet.



a) Station 2 : Hôtel Sarakawa



b) Station 1 : Lomé, au droit du Boulevard Circulaire

Figure 24 : Profils topographiques typiques de plage en accumulation

Les suivis par GPS, équipement FX 312, depuis 2005 indiquent également que l'accumulation de sables à l'Ouest de la jetée se poursuit bien. Les dépôts s'effectuent essentiellement en haute marée, généralement les nuits. Toutefois l'intensification du ramassage de sables de près de 1,2 millions de m³ actuels dans la zone d'accumulation s'étendant de la jetée principale jusqu'au devant de l'hôtel Sarakawa, freine l'extension du cordon littoral à cet endroit.

Les 8 échantillons prélevés sur le site le 29/08/2009 donnent la distribution de la granulométrie des sédiments du cordon externe. Les points de prélèvement correspondent à des sites non anthropisés.

Les échantillons prélevés dans des coupes verticales se situent à deux profondeurs : entre 0 et 15 cm, puis entre 15 et 50 cm. Donc, deux séries de 4 échantillons dans chacune des profondeurs ont été récoltées. Le volume sédimentaire est bien homogène autour des grains grossiers et moyens et déposé dans des conditions très régulières attestées par les courbes cumulatives. Cette identification renforce l'état des connaissances acquises sur ce relief sédimentaire meuble côtier

qui constitue un substrat bien compacté. Ceci se confirme d'ailleurs par les sondages et échantillons prélevés en 2009 plus en profondeur lors des travaux de reconnaissance du sous-sol effectués dans le cadre du présent projet (voir rapport GEOTECH, 2009).

Description de l'érosion dans la zone à l'Est du port de Lomé

Historique

Déjà lors de la planification du port par le Consultant les autorités togolaises étaient conscientes du fait que la construction du port engendrerait une forte érosion à l'Est, derrière l'emplacement du port, en raison de l'obstacle que le port constituerait pour le courant sédimentaire côtier. La décision de la construction du port avait alors été prise en toute connaissance de cause. Tous les plans d'alors montrèrent déjà une zone bien précise de 700m de large sur une dizaine de kilomètres comme zone soumise à une érosion prévisible et non adaptée à des constructions. Ceci s'est d'ailleurs confirmé après la construction du port. Dans les années fin 1960 et sur recommandation du Consultant de nouveau, la route nationale RN2 a en effet été détournée au niveau du port et déplacée à l'intérieur des terres à 800m du trait de côte initial. Dans son prolongement entre Baguida et Agbodrafo, là où elle revenait vers la côte et la longeait ensuite, la RN2 a fait à deux reprises l'objet de déplacements vers l'intérieur des terres à la suite des érosions successives de la côte. Bien que la zone d'érosion était connue d'avance, des industries de transformation, maisons de commerce, magasins, stades, hôtels et restaurants se sont installés près du rivage et s'étonnent maintenant des effets du recul de la côte.

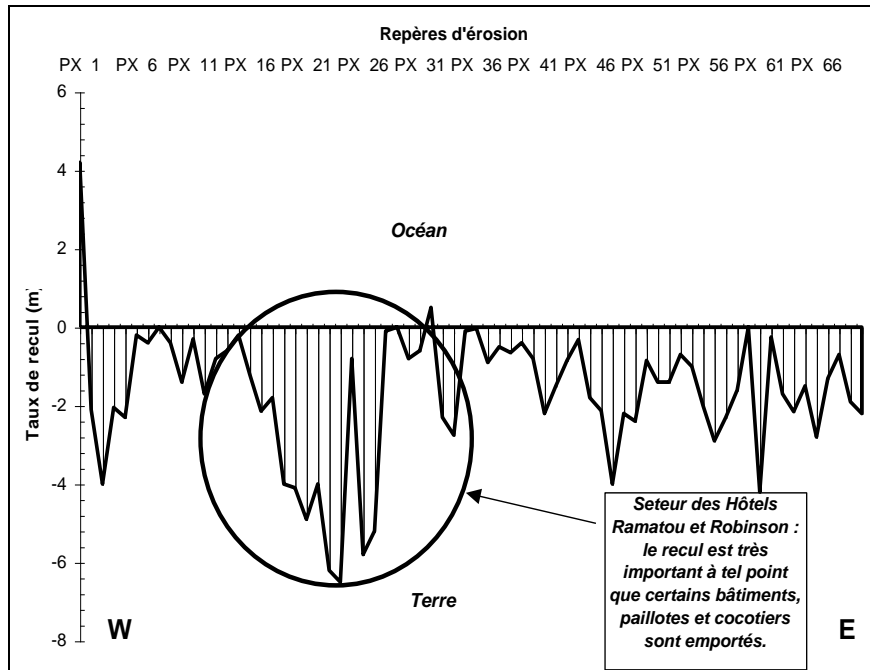
Observations du recul de la côte

Selon les données fournies par le CGILE/Université de Lomé, (2008) à partir des suivis mensuels réguliers effectués, le secteur entre l'Est du port (PK 11) et Aného (PK48) est toujours marqué par un recul du trait de la côte depuis la construction du port. Les distances de recul sont variables et impressionnantes (12 m à Agbodrafo (PK35) en 2000 par exemple). Elles sont très importantes entre Katanga et Afiadégnigba (PK 11-PK 25) où elles varient entre 10 m de recul et 120 m en fonction de l'endroit sur une période de 23 ans (1985-2008).

Toujours selon les données du CGILE/Université de Lomé, pour le secteur de Katanga à Afiadégnigba (PK 11 au PK 22), un suivi a été entrepris de novembre 2003 à octobre 2008 pour servir d'étalonnage aux résultats obtenus par GPS et par analyse diachronique d'images. Il a porté sur 3 sous-segments : Katanga-Gbétsogbé, Afiadégnigba-Agbavi et Baguida, soit sur une longueur totale de côte de 12 km. Sur le premier sous-segment, 70 points fixes ont été installés à une distance variable, de 4,4 m à 72 m du trait de la côte (ADJOUSSI 2008).

Le premier sous-segment a sérieusement reculé. En 36 mois d'observation renforcée, ce segment de côte entre la contre-jetée et la longitude du village de Gbétsogbé a reculé en moyenne de 3 m. Ce taux masque l'inégalité des amplitudes et la complexité des mouvements verticaux de plage par secteur. La **Figure 25** indique le degré de recul par stations d'observation. Les pics de recul

s'observent à divers points. Les stations 2 à 5 situées dans le village de Katanga indiquent un recul de 2,05 à 4 m/an. La zone d'extension de ce retrait comparée à celle enregistrée dans le secteur de l'hôtel Robinson est moindre. L'érosion a entamé le secteur situé entre les stations 19 à 27 avec des taux variables entre 1 et 6 m/an. A cette vitesse l'hôtel Robinson (bâtiment principal à 22 m du rivage en décembre 2008) est appelé à disparaître dans les 5 années à venir (2014) si aucune structure de protection n'est mise en place. D'ailleurs d'après les observations d'octobre 2007, la paillote (qui était à 12 m du rivage en 2005) est sapée par les vagues. Déjà une bonne partie des équipements est emportée par la mer. Les dernières visites de terrain dans le cadre de cette étude, en août 2009, montrent que cette paillote est déjà emportée.



Source : ADJOUSSI (2008)

Figure 25 : Evolution du trait de côte sur le sous-segment de côte de Katagan-Gbédjogbé PK 11-PK 13 (2000 m), (erreur +/- 0,21 m/an)

Le secteur du Beach Hôtel connaît un recul assez faible. Toutes les stations ont un taux de recul inférieur à 1 m/an sauf la station 34 qui présente une valeur de 2 m/an. Le secteur de l'Hôtel Ramatou, stations 35 à 49, ne présente que 5 stations ayant des reculs supérieurs à 1 m/an, les 9 stations restantes ont des taux inférieurs ou égaux à 1 m/an.

La concentration en un seul endroit des 5 stations à recul important montre l'existence d'un troisième segment d'érosion. Le quatrième se situe dans le village de Gbétsoygbé entre les stations 55 et 60, 18. Le site de passage du WAGP (West African Gaz Pipeline) connaît également une régression significative. Les vestiges d'habitation constitués de hangars abandonnés qui servaient de repères sont à moitié détruits et disparaîtront d'après les estimations déduites de la vitesse d'érosion actuelle (2009).

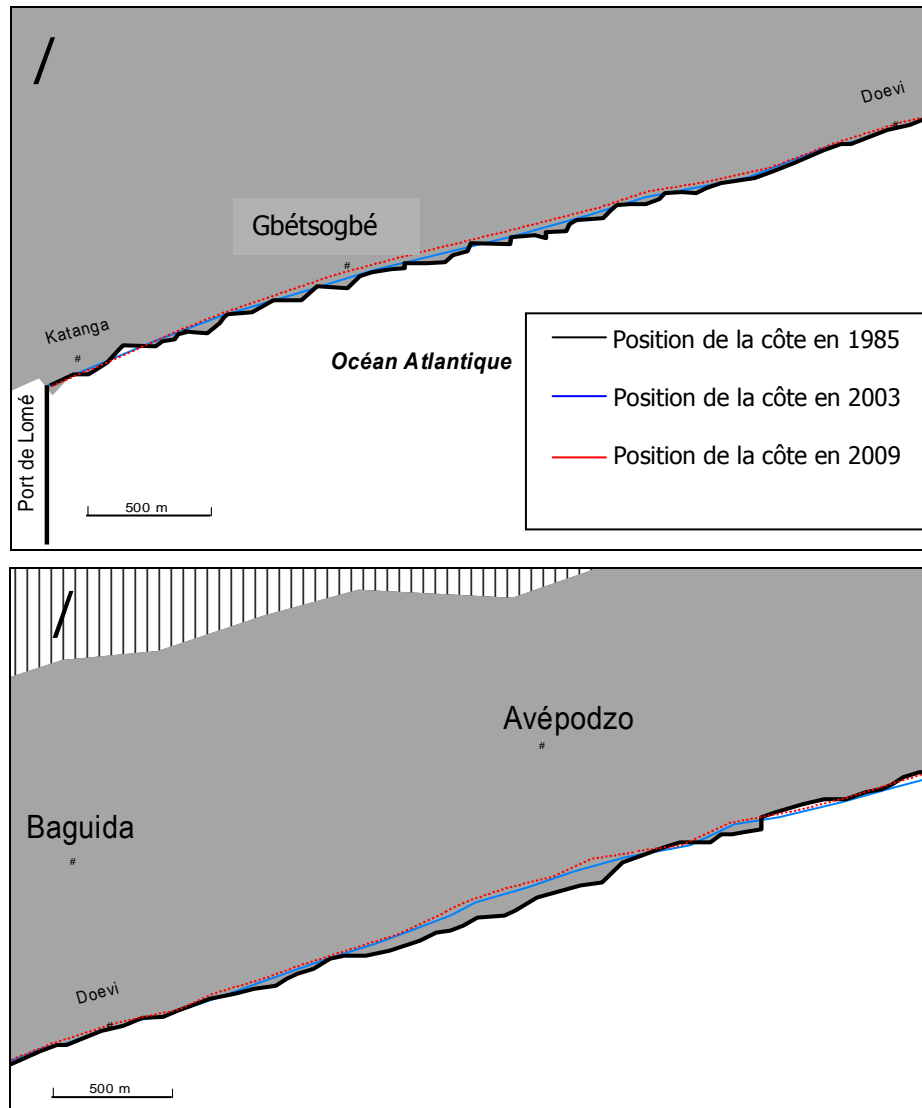
La tendance générale du segment marque un déficit sédimentaire; toutefois, les observations de la première station montrant un léger équilibre de plage voire une avancée, s'explique par le dépotoir de déchets lourds (restes de béton, de parpaings, etc.) que le port y a installé pour tenter de contenir un peu l'érosion du rivage en attendant une protection efficace et durable. Cet endroit constitue un point dur, mais passager, dans le profil de la plage. L'érosion générale est bien mise en évidence sur le segment par les images et l'interprétation photographique.

Les éléments nouveaux apportés par le positionnement du trait de côte de 2003, 2006 et 2009 par rapport au système imager de 2001 sont la poursuite de l'érosion. En fait l'image d'avril 2001, d'un écart temporel de 2, 5 et 8 ans par rapport, respectivement, à l'opération GPS de juin 2003, avril 2006 et janvier 2009, montre une côte toujours en recul. Des écarts significatifs -2 à -5 m et de -4 à -10 m observés en 2 et 8 ans dans les localités de Gbétsogbé, Afiadégnigba, Adisséou, Agbodrafo, traduisent l'importance de l'érosion en cette situation "normale". L'apparition du beach-rock à l'Est du port a contribué un peu à ralentir l'érosion. La **Figure 26** montre bien ce fait.



Figure 26 : Evolution de l'érosion à l'Est du port à l'hôtel Ramatou. Situation en 2007 (gauche) et en 2009 (droite)

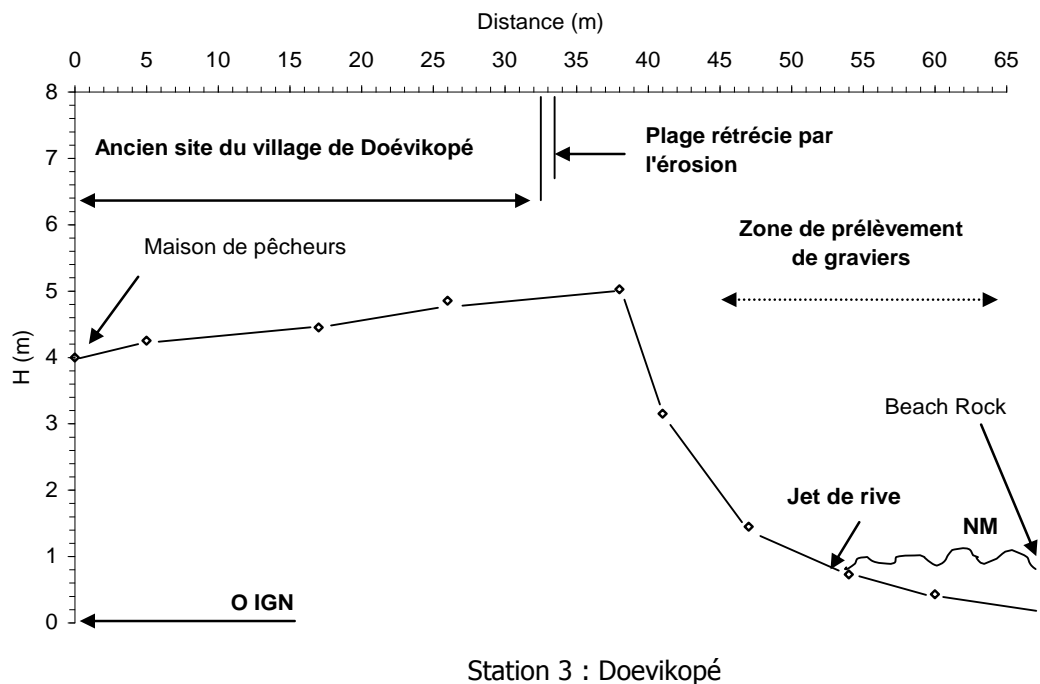
Le cumul évolutif annuel masque de nombreuses disparités mensuelles. Dans l'ensemble on observe respectivement des taux de recul annuel moyens de l'ordre de 4 à 5 m/an et 3 à 4 m/an, cf. **Figure 27**.



Source : IMAGE LANDSAT (1986, 2001), Levés GPS FX412, (2003, 2009), Observations de terrain, (2002-20009), ADJOUSI (2008)

Figure 27 : Positionnement du trait de côte au GPS en juin 2003 et janvier 2009 à l'Est du Port. (trait noir : position en 1985, Bleu : position en 2003, Rouge : position en 2009)

L'analyse des profils de plage donne également de bonnes indications sur l'évolution de cette plage. Des profils ont été posés aussi bien à l'Ouest du port qu'à l'Est afin de les comparer et comprendre l'évolution du rivage. Le profil qui suit (**Figure 28**) a été posé à l'Est du port dans la zone d'érosion à Doévikopé au droit de Baguida. Son talus concave indique une plage réflexive en érosion. On constate d'ailleurs dans ce profil et sur place que la plage déjà en érosion fait encore l'objet de prélèvements de sables et graviers, qui se poursuivent jusqu'à Aného en dépit d'une interdiction formelle.



Source : ADJOUSI (2008)

Figure 28 : Profil de plage en érosion à l'Est du Port

Le **Tableau 6** donne les valeurs descriptives des profils de plage réalisés et qui permettent de les caractériser.

Tableau 6 : Les valeurs descriptives des profils étudiés sur la côte du Togo (source : ADJOUSI 2008), (Conv = Convexe; rect = Rectiligne)

Profils	P1 (PK 4,5)	P2 (PK 8)	P3 (PK 15)
Largeur	200,5 m	146 m	59,7 m
Pente moy.	0,021	0,025	0,060
Pente max.	0,044	0,09	0,267
Forme dom.	Conv-rect	Rectiligne	Concave
Croissants	Absent	Absent	Absent
Talus	Présent	Présent	Présent

Les profils 3 et 6 situés à l'Est du port se caractérisent par une configuration différente. Ils sont moins longs, en témoigne l'étroitesse de la plage aérienne, avec des dimensions qui varient entre 34,74 m à 77 m et des formes convexo-concaves. Ainsi, afin de faire ressortir la particularité de chacun des segments côtiers, les stations de 3 et 6 ont été implantées dans le secteur à forte

érosion compris entre la contre-jetée du port et Agbodrafo. Ils sont essentiellement concaves et montrent l'importance du départ de sédiments sur ce segment de côte partiellement protégé par le beach-rock qui y affleure. Toutefois, la forme d'un profil de plage ne peut être considérée comme un indice fiable d'une tendance érosive ou d'accumulation de la plage.

Les pentes moyennes sont relativement fortes, entre 3,6% et 14,4% avec par endroits une étroitesse prononcée de la plage aérienne. Des abrupts aux dénivelées importantes variant entre 1 et 2 m, sont également observés sur les stations 3 à Doévi et 5 à Gbodjomé.

Le second segment de côte en érosion concerne la zone protégée Kpémé- Goumou Kopé et Aného. La première station d'observation posée au droit du Wharf de Kpémé, caractérise la plage par une forme concave peu marquée qui matérialise un départ peu important de dépôts qui relèveraient du bon fonctionnement des ouvrages de protection, qui sont une batterie d'épis. Cet argument est d'autant plus valable que le profil levé à 5 m à l'Est du dernier épi de Goumou Kopé, présente une forme concave prononcée probablement parce que situé en dehors de la zone d'influence positive des ouvrages. Toutefois, la plage dans ce secteur étant segmentée par des ouvrages, à l'intérieur de chaque segment le profil peut passer de concave à convexo-concave.

L'analyse du **Tableau 7** dégage l'évolution des taux de recul calculés sur les différents sous-segments entre le port de Lomé et les villages d'Agbavi-Afiadégnigba (PK 22-24), suivant les quatre méthodes utilisées pour étudier la cinématique du trait de côte à savoir photo aérienne, images, mesures in situ et levés GPS. Il ressort dans l'ensemble que les vitesses de recul sont en baisses. Un ralentissement généralisé de l'érosion est observé par rapport à la vitesse de 1967-1986. Cette situation est due à l'action du beach-rock exhumé qui a joué depuis les années 1975 un rôle de brise-lame naturel. Le pic actuel de l'érosion se situe sur le sous-segment Kpogan-Afiadégnigba, (PK 20-PK 24).

Tableau 7 : Comparaison entre les vitesses de reculs obtenues par télédétection et celles issues d'observations in situ par arpentage sur la côte du Togo (source : ADJOSSI (2008))

<i>Sous-Segments</i>	<i>Photos</i>		<i>Images</i>		<i>Mesures in situ</i>	<i>GPS</i>	
	1967-1986		1986-2001		2003-2004	2003-2009	
	Recul (m)	Moy./an	Recul (m)	Moy./an	Moy./an	Recul (m)	Moy./an
Katanga-Gbétsogbé	116 m	6,11 m	57 m	3,8 m	2,37 m	8,53 m	2,84 m
Baguida-Avépozo	153 m	8,05 m	110 m	7,33 m	4 m	10,03 m	3,34 m
Kpogan	90 m	4,74 m	50 m	3,33 m	3 m	15,3 m	5,1 m
Afiadégnigba	125 m	6,57 m	80 m	5,33 m	2,87 m	17,25 m	5,75 m
Moy./globale	121 m	6,36 m	74,25 m	4,95 m	2,74 m	12,77 m	3,19 m

A travers ces exemples de suivi effectués sur la côte du Togo par télédétection confirmés par l'arpentage, il est très important de relever les facteurs explicatifs qui s'attachent à la cause mère qu'est l'effet de la jetée principale du port de Lomé sur le flux sédimentaire de la dérive littorale. Le

beach-rock, bloquant par secteurs les échanges dans le profil, joue également un rôle dans le mécanisme hydro sédimentaire aboutissant à un ralentissement ou à une accélération des effets sur la plage. La forte capacité des échanges observés dans les profils de plages aérienne et sous-marine intègre également les facteurs explicatifs de l'importance de l'érosion sur la côte observée.

5.1.5 Qualité des sédiments

Sédiments dans la zone étudiée

Comme déjà indiqué dans les chapitres précédents, les sédiments de la zone étudiée du projet du terminal sont issus de l'accumulation des sables de mer vierges tout au long des dernières années sur un fond de mer naturel. Aucune exploitation industrielle quelconque ou même polluante n'ayant eu lieu sur la zone depuis, les sables et sols en place peuvent être considérés comme sains à tout point de vue.

Sédiments à l'intérieur du bassin portuaire existant

Afin de définir un éventuel taux de pollution des sédiments à l'intérieur du bassin portuaire dans la mesure où des dragages d'approfondissement ou de maintenance doivent être faits pour le projet ou plus tard, trois échantillons ont été pris fin juillet 2009 dans le bassin portuaire existant. Les lieux de prise des échantillons (1/2009, 2/2009, 3/2009) ont été situés à l'Est de la jetée principale dans l'alignement de la future darse à 100m, 400m et 800 m de la jetée, dans le secteur du cercle de manœuvre des navires et du chenal d'accès au port.

Les 3 échantillons de 2009 se composent de sables fins limoneux. Le taux de limon (< 0,063 mm) est entre 20 % et 50%. Le taux de différentes fractions de sable de l'échantillon 3/2009 est légèrement plus élevé (voir **Tableau 8**).

Dans le cadre d'un autre projet réalisé en 2007, des échantillons prélevés des fonds du port à d'autres endroits du bassin avaient été analysés et sont référencés également dans la présente étude. L'échantillon 1/2007 a été pris dans la zone au Nord-Est du môle 2, celui désigné 2/2007 à l'Est-Sud-Est de l'échantillon 1/2007 dans une zone prévue pour l'approfondissement du quai minéralier. Les résultats des analyses portant sur des substances nocives réalisées en 2007 sont consignés au **Tableau 9**.

Les 2 échantillons de 2007 ne se différencient que légèrement entre eux. Les deux échantillons se composent presque entièrement de limon (< 0,063 mm), avec un taux de sable inférieur à 2%. L'échantillon 1 se compose de sables à grains plus fins que l'échantillon 2.

Pour les résultats des analyses chimiques des cinq échantillons, voir le **Tableau 9**. Les métaux lourds ont été mesurés avec une fraction de < 0,002 mm, pendant que la fraction des substances nocives organiques était de < 2 mm. Les valeurs de référence RW 1 et RW 2 pour l'évaluation des concentrations analysées ont été indiquées en appliquant les valeurs de référence utilisées par

l'Office des Voies Navigables fédérales allemandes et publiées par l'Institut fédéral allemand d'hydrologie (BfG).

Tous les cinq échantillons des sédiments superficiels du bassin portuaire existant indiquent une faible pollution. Les échantillons de 2009 montrent que la concentration de la plupart des substances nocives analysées est plus élevée à proximité immédiate de la jetée principale (échantillon 1/2009), alors qu'elle diminue avec l'éloignement.

Tableau 8 : Analyse granulométrique des sédiments dans le bassin portuaire existant en 2009 (Source : Enquête INROS LACKNER AG, Août 2009)

N°	Matériaux	Fraction granulométrique [mm]	Part de masse [%]		
			Echantillon 1/2009	Echantillon 2/2009	Echantillon 3/2009
1	Argile	<0,002	7	2	7,5
2	Limon	0,002 - 0,063	42	45	11,5
3	Sable fin	> 0,063 - 0,2	34	40	41
4	Sable moyen	0,2 - 0,63	17	11	16
5	Sable grossier	0,63 - 2		2	14
6	Gravier fin	2 - 6,3			8
6	Gravier moyen	6,3 - 20			2

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) de tous les échantillons se situent à l'intérieur des limites de détection ou à un niveau inférieur, c'est-à-dire en-dessous par exemple du taux de pollution actuel des sédiments de la Mer du Nord. De même, les valeurs des polychlorobiphényles (PCB) sont inférieures aux valeurs RW 1, ce qui est probablement un indice des faibles activités industrielles dans la région. Les valeurs des hydrocarbures mesurés sont clairement inférieures aux valeurs RW 1. L'échantillon 1/2007 avec 230 mg/kg est proche de la valeur RW 1 (300 mg/kg), mais les valeurs des trois échantillons de l'an 2009 sont inférieures. A une distance de 800 m de la jetée principale (échantillon 3/2009), la concentration est inférieure à 5 mg/kg.

Les concentrations des métaux lourds se rapprochent des valeurs pour RW 1. Un faible dépassement de la valeur de référence RW 1 peut être constaté pour les trois échantillons (1/2007, 2/2007 et 1/2009) pour le nickel. Pour ce qui concerne l'échantillon 1/2007, la valeur de référence RW1 pour le chrome et la valeur pour le cuivre des échantillons 2/2007 et 1/2009 ont été excédées. Egalement, la valeur RW1 pour l'arsenic du lieu d'extraction 1/2009 est légèrement dépassée. Les concentrations en métaux lourds des sédiments du port correspondent donc aux marges de concentration par exemple des sédiments de la Mer du Nord, mais sont à considérer comme valeurs basses.

Un dépassement de la valeur d'orientation se manifeste pour les échantillons pris en 2007 en ce qui concerne le Tetrabutyl étain (TBT), dont la source est, entre autre, la peinture antifouling utilisée pour les coques des navires et qui est décapée lors des jours de planche au port ou pendant des travaux de réhabilitation du navire en chantier naval au cas où la vieille peinture sablée n'a pas été récupérée complètement et évacuée de façon appropriée. Pour l'échantillon 1/2007, la valeur RW 1 est dépassée par le facteur 11, alors qu'elle l'est de 3x pour l'échantillon 2/2007. Les concentrations mesurées sont par contre toujours inférieures à la valeur RW 2 actuellement valable en Allemagne (qui devrait cependant être réduite à long terme). Les analyses des échantillons de l'an 2009 ont montré un autre résultat pour le TBT : pour tous les trois échantillons pris, les valeurs n'ont pas atteint la valeur RW 1.

La grande différence des concentrations en TBT des échantillons pris en 2007 et 2009 résulte fort probablement du lieu d'extraction des échantillons de 2007 à proximité des postes à quai et du chantier naval, pendant que les lieux d'extraction des échantillons de l'an 2009 étaient distants de ces lieux.

En résumé, les résultats des analyses des sédiments du bassin portuaire existant montrent une pollution faible et non significative par des substances nocives.

Tableau 9 : Analyse des substances nocives dans les sédiments du bassin portuaire en 2007 et 2009.

(Source : Enquête INROS LACKNER AG, Août 2009)

N°	Désignation	Unité	Concentration					Valeurs de référence	
			Echantillon 1/2007	Echantillon 2/2007	Echantillon 1/2009	Echantillon 2/2009	Echantillon 3/2009	RW 1	RW 2
	Hydrocarbures (Total)	mg/kg	230	87	50	26	<5	300	1000
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) EPA (Total) ⁽¹⁾	mg/kg	0,07	0,03	0,061	0,03	0,003	1	3
1	Naphthalène	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
2	Acenaphtylène	mg/kg	<0,01	<0,01	0,001	<0,001	<0,001	-	-
3	Acenaphtène	mg/kg	<0,01	<0,01	0,003	<0,001	<0,001	-	-
4	Fluorène	mg/kg	<0,01	<0,01	0,008	<0,001	<0,001	-	-
5	Phénanthrène	mg/kg	0,02	0,01	0,02	0,006	0,001	-	-
6	Anthracène	mg/kg	<0,01	<0,01	0,005	0,001	<0,001	-	-
7	Fluoranthène *	mg/kg	0,02	0,01	0,024	0,01	0,002	-	-
8	Pyrène	mg/kg	0,03	0,01	0,018	0,009	0,002	-	-

N°	Désignation	Unité	Concentration					Valeurs de référence	
			Echantillon 1/2007	Echantillon 2/2007	Echantillon 1/2009	Echantillon 2/2009	Echantillon 3/2009	RW 1	RW 2
9	Benz(a)anthracène	mg/kg	<0,01	<0,01	0,009	0,005	<0,001	-	-
10	Chrysène	mg/kg	<0,01	<0,01	0,009	0,004	<0,001	-	-
11	Benz(a)pyrène *	mg/kg	<0,01	<0,01	0,008	0,004	<0,001	-	-
12	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	<0,01	<0,01	0,002	<0,001	<0,001	-	-
13	Benzo(b)fluoranthène *	mg/kg	<0,01	<0,01	0,011	0,006	<0,001	-	-
14	Benzo(k)fluoranthène *	mg/kg	<0,01	<0,01	0,005	0,003	<0,001	-	-
15	Indéno (1,2,3-c,d)pyrène *	mg/kg	<0,01	<0,01	0,006	0,003	<0,001	-	-
16	Benzo(ghi)perylène *	mg/kg	<0,01	<0,01	0,007	0,004	<0,001	-	-
Substances organiques halogénées									
	PCB (Total)	µg/kg	2,27	1,69	n.n.	3,3	n.n.	20	60
17	PCB 28/31	µg/kg	<0,1	0,25	<1	1,5	<1	2	6
18	PCB Nr. 52	µg/kg	0,21	0,22	<1	1,8	<1	1	3
19	PCB Nr. 101	µg/kg	0,28	0,21	<1	<1	<1	2	6
20	PCB Nr. 118	µg/kg	0,19	0,12	<1	<1	<1	3	10
21	PCB Nr. 138	µg/kg	0,39	0,19	<1	<1	<1	4	12
22	PCB Nr. 153	µg/kg	0,74	0,47	<1	<1	<1	5	15
23	PCB Nr. 180	µg/kg	0,46	0,23	<1	<1	<1	2	6
Métaux lourds									
24	Arsenic	mg/kg	24	29	39	19	8,4	30	150
25	Plomb	mg/kg	32	31	25	17	5,2	100	500
26	Cadmium	mg/kg	1,3	1,1	1,4	0,6	<0,1	2,5	12,5
27	Chrome	mg/kg	160	150	21	120	58	150	750
28	Cuivre	mg/kg	39	45	55	30	12	40	200
29	Mercuré	mg/kg	0,05	0,05	0,7	<0,1	<0,1	1	5
30	Zinc	mg/kg	160	170	190	100	28	350	1750
31	Nickel	mg/kg	54	58	55	39	15	50	250
Composés étain organique									
32	Monobutyl étain cation	µg/kg	36	37	7,8	8,1	1,5	-	-
33	Dibutyl étain cation	µg/kg	43	27	7,8	9,8	1,6	-	-
34	Tributyl étain cation	µg/kg	210	58	12,9	4,6	<0,5 Sn	20 ⁽²⁾	600 ⁽²⁾

N°	Désignation	Unité	Concentration					Valeurs de référence	
			Echantillon 1/2007	Echantillon 2/2007	Echantillon 1/2009	Echantillon 2/2009	Echantillon 3/2009	RW 1	RW 2
35	Tetrabutyl étain	µg/kg	5	5	<0,5 Sn	<0,5 Sn	<0,5 Sn	-	-
36	Etain tricyclohexyle cation	µg/kg	<1	<1				-	-
37	Etain triphenyle cation	µg/kg	<1	<1	<0,5 Sn	<0,5 Sn	<0,5 Sn	-	-
38	Etain diphenyle cation	µg/kg			<0,5 Sn	<0,5 Sn	<0,5 Sn		

Les valeurs écrites en gras représentent les dépassements des valeurs limites.

RW 1 correspond à une pollution moyenne des sédiments de la Mer du Nord par des substances nocives.

Selon les réglementations pour le traitement des matériaux dragués dans la zone côtière (HABAK-WSV; BfG 1999), le déversement de ces matériaux n'est pas soumis à des restrictions. RW 2 signifie que le dépassement des valeurs RW 2 demande des mesures d'atténuation importantes avant le déversement de ces matériaux dans des cours d'eau (BfG 1999). Pour des concentrations entre RW 1 et RW 2, des mesures d'atténuation, comme par exemple une limitation en fonction du temps, une limitation de la quantité ainsi que la fréquentation de sites de déversement moins sensibles, pourraient être demandées (BfG 1999).

(1) Le total des valeurs marquées *, forme le total des 6 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) pour lesquels une valeur de référence est actuellement définie.

(2) Les valeurs de référence ont été obtenues sur le site internet http://www.htg-baggergut.de/Downloads/BLABAK-TBT-Konzept_2001.pdf

5.1.6 Dynamique et pollution du sol terrestre

Selon nos informations, des analyses de la qualité du sol dans la zone immédiatement influencée ne sont pas disponibles. Cependant, vu la composition sableuse du sous-sol et la création récente de la zone en question (ensablement) et le fait que des activités industrielles n'ont jamais eu lieu dans la zone prévue pour l'extension du port, les couches profondes de la zone étudiée ne peuvent être polluées.

La surface se compose d'une mince couche de terre végétale sur les sables. Bien que l'utilisation des surfaces maraîchères soit intensive, peu de substances nutritives et de pesticides sont apportés dans la zone étudiée.

Par contre, en l'absence de toilettes dans les cabanes ou huttes des maraîchers installés sur les lieux, la manière de se soulager en pleine nature et la plage est courante, malgré quelques activités récréatives qui y sont pratiquées. Egalement, un coin du site est utilisé pour l'incinération régulière des ordures ramassées dans la zone franche du port.

Il est également à souligner que la salinité de la couche supérieure de sol (conductivité de 1578 µS/cm, mesurée en date du 01/08/2009), est assez élevée, notamment sur les surfaces maraîchères, en raison de l'utilisation d'eau de puits plutôt saumâtre pour l'irrigation intensive de ces surfaces.

5.1.7 Qualité de l'eau

Côte

Des informations négatives sur la qualité de l'eau du littoral de Lomé ne sont pas disponibles. Avec le courant le long de la côte qui contribue à un brassage et échange des eaux, la qualité des eaux littorales est toujours bonne, malgré un apport d'eaux usées, de faible volume il est vrai, déversées directement dans la mer depuis le centre ville et l'absence d'un réseau d'assainissement avec station d'épuration à Lomé.

Port

En ce qui concerne la qualité de l'eau dans le bassin portuaire, des informations ne sont pas disponibles. On peut assumer que, suite aux différentes activités portuaires, la qualité de l'eau est influencée par les résidus d'essence, les substances chimiques, les déchets jetés par les navires, etc. Un niveau élevé de pollution de l'eau n'a cependant pas pu être constaté. Dans ce contexte on devra signaler par exemple que aussi bien des autochtones que des expatriés de la place font régulièrement de la plongée sous-marine de loisir dans le bassin du port et à l'extérieur du port tout au long des jetées pour observer la faune marine et pêcher. Ils ne le feraient pas si les eaux étaient polluées ou contaminées.

Des substances nocives dans l'eau de la côte ou du bassin portuaire existant n'ont également pas été constatées jusqu'alors, ce qui s'explique par le fait qu'il y a un échange continu des eaux par la marée.

5.1.8 Qualité de l'air

Selon nos informations, des analyses de la qualité d'air dans la zone étudiée, à Lomé ou aux environs ne sont pas disponibles. En général, la qualité de l'air de la zone directement affectée est bonne, vu le haut degré d'échange d'air qu'apporte le vent de mer. Des émissions locales ont été constatées en bordure Nord de la zone étudiée, résultant du trafic routier et l'état technique très mauvais des camions de transport de sables ou de marchandises en général, dont plus de la moitié représente plutôt des épaves. Ces camions émettent des bouffées importantes de gaz d'échappement nocifs lors de l'utilisation des routes et lors de l'extraction de sables dans la zone directement affectée.

Enfin il y a lieu de mentionner les quelques émissions de fumée de la petite décharge au Nord-Est de la zone étudiée, où les déchets ramassés au port sont brûlés régulièrement (**Figure 29**).



Figure 29 : Brûlage d'ordures dans la partie Nord-Est de la zone étudiée

5.1.9 Nuisances sonores

Selon nos informations, des analyses portant sur la nuisance sonore à Lomé et dans l'enceinte de la zone étudiée ne sont pas disponibles. D'après nos observations, des nuisances sonores résultant du trafic routier dans la journée ne sont perceptibles que dans les abords de la zone, c'est-à-dire dans le secteur de la route côtière et des quartiers industriels et commerciaux au Nord de cette dernière, soit dans un secteur temporairement ou indirectement affecté. Le mauvais état technique des camions augmente cet effet de nuisance sonore. Les camions transportant les sables depuis la zone de ramassage de sables de la zone directement affectée, contribuent également à cette nuisance.

5.1.10 Biodiversité marine : Végétation

Certaines zones marines côtières sont formées par des prairies de zostères *Halodule wrightii* (Cymodoceae). D'après le 'World Atlas of Seagrasses', quelques-uns de ces systèmes se trouvent également au Togo. Des données sur la position exacte de ces zones ne sont cependant pas disponibles. Les prairies de zostères fournissent habituellement un habitat d'enfance pour beaucoup d'espèces de poissons ainsi que d'autres espèces du milieu aquatique, comme par

exemple des crustacés, mollusques et tortues. En plus ces prairies sont d'une grande importance pour la dégradation des substances nutritives et nocives.

5.1.11 Biodiversité marine : Faune

Le présent chapitre discutera des mollusques et mammifères marins, des crustacés, des poissons et des reptiles. Suite à la mobilité des oiseaux et leur fréquentation aussi bien des espaces marins que terrestres, les oiseaux sont discutés dans le chapitre 5.1.12.

Macrozoobenthos

La faune malacologique des milieux marins comporte des espèces de côte sableuse (*Cassis*, *Natica*, *Strombus*, *Cymbium*) et des côtes rocheuses (*Littorina*, *Fissurella*, *Murex*, *Donax*). Au total, sept espèces ont été détectés sur la côte togolaise, à savoir *Thais haemastoma*, *Thais nodosa*, *Nerita senegalensis*, *Cypraea moneta*, *Cassis testulatus*, *Littorina punctata* et *Arca noae*.

Les crabes de mer sont représentés par *Calappa gallus*, *Calappa pelii* et *Calappa rubroguttata* (Calappidae).

Dans des habitats exposés et sableux, comme par exemple le long de la côte togolaise et notamment dans la zone étudiée, on peut assumer que le macrozoobenthos sublittoral et eulittoral se compose d'une communauté plutôt pauvre en espèces et en biomasse.

Poissons

En fonction de leur habitude de vie, on peut distinguer entre les poissons démersaux et pélagiques. La composition des espèces ressemble probablement en partie à celle des régions côtières voisines, décrite p.ex. par SCHNEIDER (1990), bien que la côte togolaise est connue comme n'étant pas très riche en poissons.

Parmi les poissons démersaux se trouve p.ex. la sole (*Cynoglossus* spp.), le lippu pelon (*Brachydeuterus auritus*), le denté à gros yeux (*Dentex macrophthalmus*) et l'otolithes du Sénégal (*Pseudolithus senegalensis*). En outre, des espèces littorales, comme le Guinée du Sénégal (*Elops lacerta*) et les Gobiidae, comme le *Thorogobius angolensis* et l'*Acentrogobius schlegelii*), et estuariennes, comme le mullet (*Liza falcipinnis*, *Liza grandisquamis*) peuvent être rencontrées.

Parmi les poissons pélagiques on peut supposer entre autre la présence de clupéides (*Ilisha africana*, *Sardinella maderensis*, *S. aurita*), de scombrids (*Chloroscombrus chrysurus*), de carangidés (*Trachurus trecae*, *Chloroscombrus chrysurus*), de barracudas (*Sphyraena guachancho*) et du musso africain (*Selene dorsalis*). Avec l'*Ethmalosa fimbriata*), une

espèce supplémentaire des Clupeidae, littorale et estuarienne a été enregistrée dans le cadre de la présente étude.

Tortues marines

Quatre espèces de tortues marines viennent dans les eaux côtières togolaises, à savoir *Dermochelys coriacea* (tortue luth), *Chelonia mydas* (tortue verte), *Lepidochelys olivacea* (tortue olivâtre) et *Eretmochelys imbricata* (tortue imbriquée). Elles font partie des espèces accomplissant de grandes migrations transocéaniques. Dans ce contexte, la côte togolaise est surtout fréquentée par les tortues pour la pondaison qui, à l'exception de la tortue imbriquée, nidifient au Togo.

Pour les périodes de nidification, les travaux de SEGNIAGBETO (2004) montrent que la période de nidification des tortues marines va de septembre à février. Les mois de novembre et de décembre constituent la période optimale de ponte des tortues marines sur les côtes togolaises. Mais d'une manière générale et selon les propos des populations côtières, la période de nidification des tortues marines au Togo peut débuter en août de l'année en cours et prendre fin en février de l'année suivante. Néanmoins, des cas de ponte tardive ont été enregistrés en mars. Pendant la période de pondaison, une tortue peut pondre plusieurs fois par saison.

La recherche des lieux de ponte sur la côte togolaise a révélé que les formations végétales de bord de mer constituent des sites de nidification préférentiels pour les tortues marines; plusieurs nids ont été découverts tout le long de la côte et aussi dans la zone du projet d'extension du port de Lomé (SEGNIAGBETO 2004). Pour les sites de ponte sur le littoral togolais, on constate que le site d'Agbodrafo (localité située à environ 25 km à l'est de Lomé), constitue la zone de prédilection pour les populations de tortues marines au Togo (SEGNIAGBETO 2004). Au-delà d'Agbodrafo vers l'Est, c'est la zone d'Aného (environ 50 km à l'Est de Lomé) qui reçoit le plus d'individus de tortues marines ainsi que des nids. La plage de Lomé est classée en troisième position comme site de nidification.

Afin d'éviter la destruction des œufs en cas d'extraction ou de ramassage de sables ou pour empêcher la récolte des œufs sur les plages par la population, les œufs sont régulièrement collectés par l'ONG locale GROMAPE (Groupement des maraîchers et pour la protection de l'environnement) et les nids sont reconstitués dans des endroits protégés. Au plus tard une semaine après l'éclosion des bébés-tortues, ces derniers sont libérés et lâchés au bord de la mer. Cependant, la manière la plus efficace de protéger les nids et d'éviter de nuire à la pondaison des tortues, est d'arrêter une fois pour toute le ramassage continu des sables qui perturbe sérieusement la géométrie et l'aspect de la plage pour les tortues.

Mammifères marins

Des mammifères marins fréquentent régulièrement les zones côtières togolaises. Ils appartiennent à six (6) genres regroupés dans trois (3) familles. Toutes les espèces répertoriées sont considérées comme menacées et inscrites sur les listes I et II de CITES (**Tableau 10**).

Tableau 10 : Cétacés observés dans les eaux côtières du Togo

Nom scientifique	Nom français	CITES
<i>Phocoena phocoena</i> (Linnaeus, 1758)	Marsouin commun	II
<i>Monachus monachus</i> (Hermann, 1719)	Phoque moine	I
<i>Kogia breviceps</i> (de Bainville, 1838)	Cachalot pygmée	II
<i>Physeter macrocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Cachalot	I
<i>Mesoplodon densirostris</i> (de Blainville, 1817)	Baleine à bec de Blainville	II
<i>Ziphius cavirostris</i> (Cuvier, 1823)	Baleine à bec de Cuvier	II

D'autres espèces, comme par exemple le dauphin à bosse de l'Atlantique (*Sousa teuzii*) et le lamantin de l'Afrique Occidentale (*Trichechus senegalensis* – statut IUCN : vulnérable) peuvent également se présenter à proximité de la côte.

5.1.12 Biodiversité terrestre : Types de biotope et végétation

La description de la faune et flore de la zone terrestre comprendra également la description de la faune et flore des zones humides, des bas-fonds terrestres et des étangs de la zone du projet.

Occupation du sol et codification correspondante

La zone étudiée couvre actuellement une superficie approximative de 80 ha. Les prospections pour l'élaboration de la carte d'occupation ont permis de décrire 11 principales unités (**Tableau 11, Figure 32**). Il s'agit d'une mangrove à *Avicenia germinans*, des prairies à *Typha australis*, à *Sesuvium portulacastrum* et à *Paspalum distichum*, des fourrés à *Conocarpus erectus*, à *Dalbergia ecastaphyllum* et à *Clerodendrum inerme*, des agroforêts à cocotiers, d'une pelouse littorale, des mosaïques de jachères et cultures et des restes de bâtiments et autres équipements.

Les mosaïques de jachères et de cultures maraîchères constituent les formes d'occupation les plus représentées et occupent une superficie estimée à 28,5 ha (soit 35,6% de la totalité des 80 ha) auxquelles il faut ajouter les agroforêts à cocotiers qui occupent une superficie de 6,8 ha, soit 8,5% de l'emprise de la zone. L'ensemble des prairies avec les végétations hydrophytiques associées occupent une superficie totale estimée à 22,7 ha représentant 28,3% de l'emprise. La mangrove à *Avicenia germinans* représente 5,6% de l'emprise soit une superficie estimée à environ 4,5 ha. La superficie occupée par l'ensemble des fourrés (fourrés à *Conocarpus erectus*, à *Clerodendrum inerme* et à *Dalbergia ecastaphyllum*) est évaluée à 2 ha, soit 2,5% du domaine. Entre la zone de ramassage de sables de mer sur la plage et les différentes formations végétales identifiées sur le site, il existe une pelouse littorale quelque peu polluée par les rejets de la mer. Sa superficie est évaluée à 6,5 ha, soit 8,1% de la zone du projet.

Outre des formations végétales, on retrouve sur le site, quelques infrastructures et autres équipements (pistes, aire de jeux, un bar/restaurant, la Direction Générale du port et les autres services, le camp de la Marine Nationale, etc.) dont la superficie occupée est évaluée à environ 9 ha, représentant 11,3% de la zone étudiée.



Figure 30 : Zone de projet

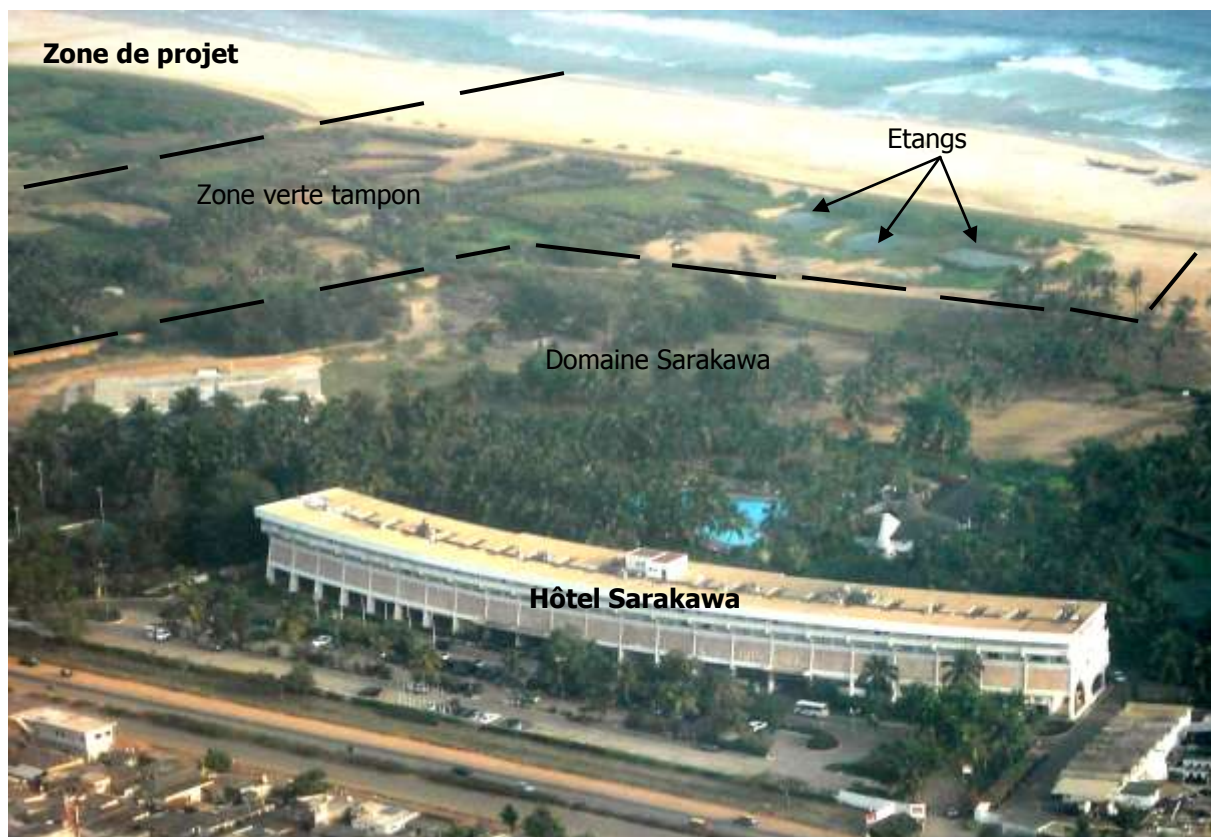


Figure 31 : Emplacement de la zone verte tampon entre la zone de projet et le domaine SARAKAWA

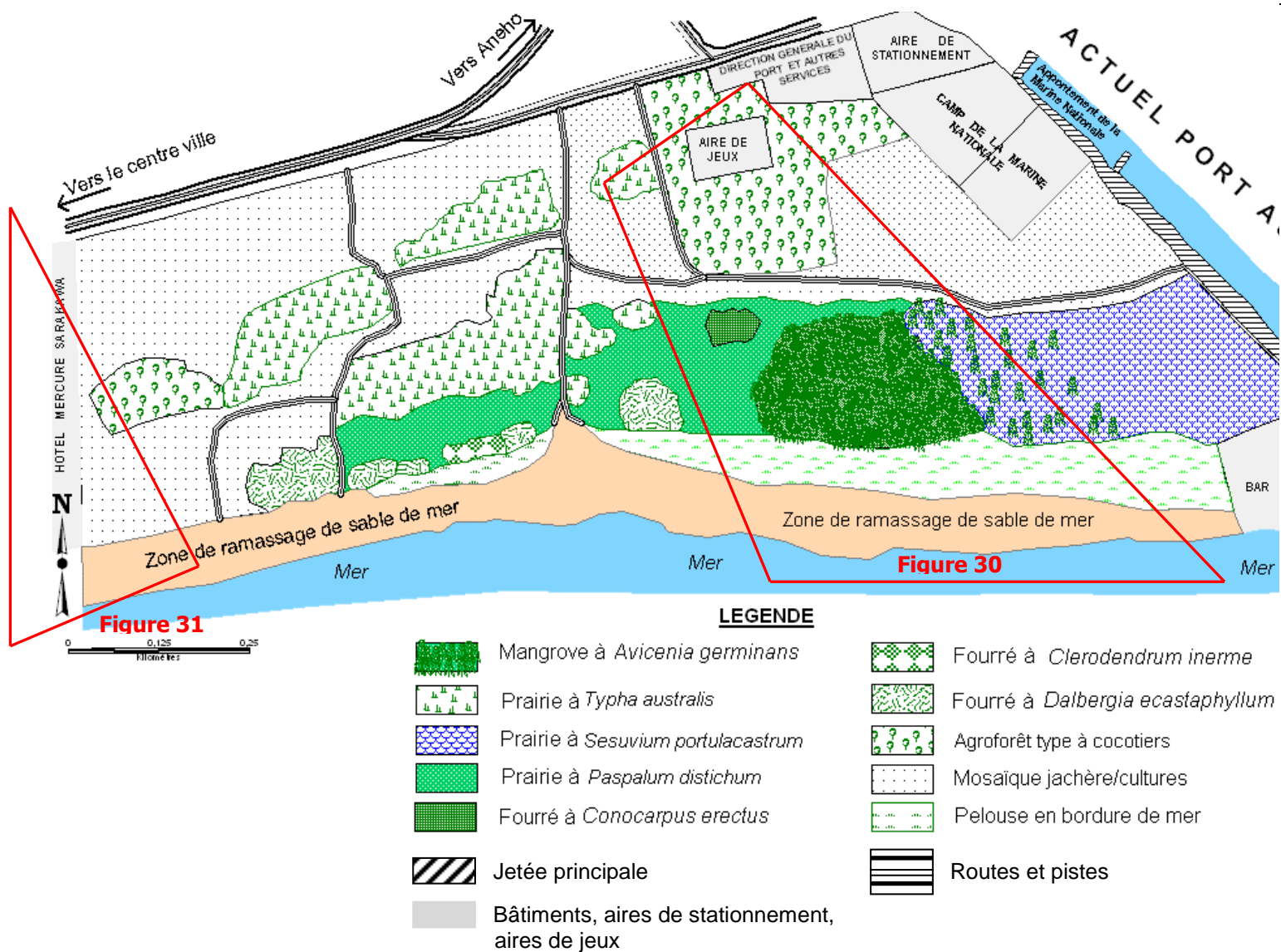


Figure 32 : Carte d'occupation du sol de la zone étudiée (avec indication de la position de Figure 30 et Figure 31)

Tableau 11 : Estimation de l'emprise des différentes formes d'occupation du sol de la zone étudiée

Type de formation	Superficie (ha)	Pourcentage d'occupation (%)
Mosaïque jachères/cultures	28,5	35,6
Prairie à <i>Typha australis</i>	8,1	10,1
Prairie à <i>Sesuvium portulacastrum</i>	8,5	10,6
Mangrove à <i>Avicenia germinans</i>	4,5	5,6
Prairie à <i>Paspalum distichum</i>	6,1	7,6
Fourré à <i>Conocarpus erectus</i>	0,3	0,4
Fourrée à <i>Clerodendrum inerme</i>	0,2	0,3
Pelouse en bordure de mer	6,5	8,1
Fourrés <i>Dalbergia ecastaphyllum</i>	1,5	1,9
Agroforêts à cocotiers	6,8	8,5
Pistes, bâtiments, etc.	9,0	11,3
Total	80 (Végétation 71 ha)	100,0

Descriptions des formations végétales et autres occupations du sol

En ce qui concerne les listes des espèces qui ne sont pas citées dans les chapitres suivants, voir l'**Annexe 3**.

Pelouse littorale

Elle se répand entre la partie basse de la plage qui elle-même est fortement perturbée par les activités humaines suite au ramassage de sables accompagné d'un trafic incessant des camions, et les dunes de sable plus élevées. Elle est réduite à quelques espèces halophiles, pour la plupart cespitueuses. Les espèces recensées sont : *Cyperus crassipes*, *Remirea maritima*, *Ipomoea brasiliensis*, *Canavalia roseus*, *Sporobolus virginicus*, *Calotropis procera*, *Euphorbia glaucophylla*, *Launea taraxacifolia*, *Cucumis melo*, *Eclipta prostrata* et *Phylloxerus verticilata*.

Formations végétales des zones humides

Les zones humides sont constituées de bas-fonds remplis d'eau très salée (apport direct d'eau de mer par très hautes mers), d'eau saumâtre (anciennes zones d'emprunt ou de ramassage de sables, bassins aménagés par les maraîchers pour l'arrosage), ou d'eau douce (dépressions inondables par temps de fortes averses, trous aménagés bien en retrait de la côte). Elles sont différentes sur les plans physiologique et floristique. Elles sont aussi différentes en fonction du

substrat (limoneux, sableux ou argileux). Enfin, elles diffèrent aussi selon la microtopographie entraînée par des modifications et remaniements dus à l'homme. Les principales formations rencontrées sont :

- la prairie à *Sesuvium portulacastrum* liée aux étangs qui reçoivent des vagues d'eau salée lors des marées très hautes (**Figure 33**), mais qui peuvent également s'assécher complètement. Elles sont piquetées de pieds d'*Avicenia germinans* en pleine expansion. Nombreuses autres espèces rencontrées sur les abords de ces étangs, dont principalement *Cyperus crassipes*, *Ipomoea brasilensis*, *Paspalum disticum*, *Sporobollus virginicus*, *Passiflora foetida*, *Fimbristylis obtusifolia*, *Cenchrus biflorus*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Killinga peruviana*, *Ipomoea stolonifera*, *Schizachyrium pulchellum* et *Avecenia germinans*.



Figure 33 : Prairie à *Sesuvium portulacastrum* dans des étangs d'eau salée, piquetée de pieds de palétuviers *Avicenia germinans* près du restaurant Cristal Plage)

- La mangrove à *Avicenia germinans* (**Figure 34**) : régulièrement envahie par l'eau salée de la mer lors des marées très hautes ou par intrusion de l'eau de mer à travers la plage combiné à l'eau de pluie ou à l'apport de la nappe phréatique très proche (0,5 à 1 m de profondeur). Ces apports d'eau salée et d'eau douce sont des conditions idéales pour l'installation de la mangrove qui n'existait pas à cet endroit il y a quelques années. Les semences seraient emmenées par la dérive depuis l'embouchure du lac Volta. Elles se seraient échouées sur la plage qui présente à cet endroit une topographie très basse à cause du ramassage continu de sables. Dès que les premières plantes installées avaient

commencé par fructifier, des ONG et associations s'y sont intéressées. Celles-ci produisent des pépinières et enrichissent la mangrove. Cette mangrove est différente de celle que l'on trouve dans l'embouchure du Mono, de par sa composition monospécifique essentiellement composée de *Avicenia germinans*. Quelques espèces associées, généralement observées dans les trouées sont *Paspalum distichum* et *Fimbristylis obtusifolia*. On y observe aussi quelques pieds de *Terminalia catapa*, certainement des restes d'une tentative de reboisement.



Figure 34 : Mangrove à *Avicenia germinans*

Sont aussi associés à cette mangrove deux espèces qui constituent des fourrés individualisés sur cette côte marine. Il s'agit des fourrés à *Conocarpus erectus* (**Figure 35**). Ces fourrés poussent aussi dans de l'eau saumâtre comme le peuplement à *Avicenia*. Seul *Phylloxerus verticillata* arrive à pousser dans le sous bois. En outre, il y a des fourrés épais à *Dalbergia ecastaphyllum* qui peuvent supporter la présence de l'eau, rattachés à la mangrove à *Avicenia* ou installés sur des dunes de sables en bordure de la frange à pelouse littorale. Ils sont sous l'influence directe des embruns salés et du vent qui leur confère une forme en coussinet orienté dans le sens Nord-Est du vent. D'autres espèces qu'on peut de temps en temps observer dans ces fourrés sont *Ipomoea brasilensis*, *Conocarpus erectus* et quelques pieds de *Terminalia catapa*.



Figure 35 : Fourré à *Conocarpus erectus* associé à la mangrove

- La prairie à *Paspalum distichum* se développe sur les sols engorgés saumâtres, généralement à la lisière de la mangrove et tend à occuper les trouées à l'intérieur de celle-ci. D'autres espèces qui supportent ces conditions de forte humidité et lui sont associées, sont *Cyperus articulatus*, *Killinga peruviana*, *Phylloxerus verticillata*, *Launea taraxacifolia*, *Merremia* sp., etc.
- Les végétations liées aux retenues d'eau aménagées pour l'arrosage maraîcher : Ce sont des végétations qui poussent dans des fosses creusées dans le sol, accessibles directement par un sceau ou un arrosoir pour puiser de l'eau. Différentes espèces poussent naturellement ou sont apportées par les maraîchers pour protéger le plan d'eau contre l'évaporation. La flore autour de ces points d'eau est très diversifiée (*Pycreus polystachion*, *Lemna paucicostatum*, *Salvinia nymphellula*, *Azolla* sp., *Colocasia esculenta*, *Ricinus communis*, *Musa* spp., *Azadirachta indica*). Ces points d'eau sont utilisés quelque fois aussi pour la pisciculture individuelle.
- Les prairies liées aux étangs créés par la stagnation des eaux pluviales : étant donné que la nappe phréatique n'est pas loin, il se crée en saison des pluies d'innombrables mares à eaux douces occupées par une végétation hydrophytique. La flore est très diversifiée (*Cyperus imbricatus*, *Paspalidium gemminatum*, *Lemna paucicostatum*, *Pistia stratiotes*, *Eclipta prostrata*, *Ludwigia adscendens*, *Pentodon pentandrus*, *Cyperus compressus*, etc.)
- Les prairies à *Typha australis* : c'est une formation quasiment monospécifique qui se forme dans des étangs à inondation permanente sur sols hydromorphes. Cependant d'autres espèces sont associées ou situées directement à la périphérie des mares colonisées par *Typha australis*, principalement *Elaeis guineensis*, *Physalis angulata*, *Ludwigia hyssopifolia*,

Ipomoea maritima, Vigna venulosa, Passiflora foetida, Mariscus ligularis, Phylloxerus verticillata et Ludwigia octovalvis.

Formations anthropophiles

- Les cultures maraîchères : Cette portion de terre entre le port actuel et l'hôtel Sarakawa est un lieu exploité pour l'agriculture périurbaine. Plusieurs cultures ont été recensées parmi lesquelles les mieux représentées sont la laitue, la tomate, l'oignon, les épinards, la carotte, le poivron, la betterave, l'échalote, etc.
- Les agroforêts : certaines parcelles cultivées sont organisées en de véritables jardins agroforestiers dans lesquelles on rencontre une multitude d'espèces comme p.ex. *Musa* spp., *Elaeis guineensis*, *Cocos nucifera*, *Colocasia esculenta*, *Sesbania sesban*, *Saccharum officinale*, *Pithecelobium dulce*, *Acacia auriculiformis*, *Carica papaya* et *Caesalpinia pulcherrima*.
- Les jachères sur substrat humide saumâtre ou non : quand les champs précédemment décrits sont abandonnés, ils sont envahis par différentes espèces rudérales adaptées aux conditions édaphiques, au degré de salinité du sol et de la microtopographie. Parmi celles-ci on trouve principalement *Ludwigia hyssopifolia*, *Phyllanthus amarus*, *Cyperus compressus*, *Ipomoea aquatica*, *Vigna* sp., *Physalis angulata* et *Oldenlandia lancifolia*.
- Les autres jachères : Au Sud-Ouest de la zone étudiée vers l'hôtel Sarakawa, il s'agit des plus anciennes parcelles de la zone. Elles sont délimitées par des haies vives à *Opuntia dillenii*. La plupart de ces parcelles sont laissées en jachère. Elles renferment cependant une flore différente de celles précédemment décrites. A nommer sont p. ex. *Pupalia lapacea*, *Calotropis procera*, *Passiflora fetida*, *Antheophora cristata* et *Tephrosia purpurea*.
- Les fourrés spontanés ou plantés pour fixer les dunes : A côté de l'un des fourrés à *Dalbergia ecastaphyllum*, se trouve un imposant fourré à *Clerodendrum inerme*. Il s'agit d'une plante horticole, largement utilisé à Lomé pour l'aménagement des terres «plein central» ou en haie vive. Dans le contexte du bord de mer, cette plante joue parfaitement un rôle de fixation de la dune sableuse.
- Les haies vives à *Opuntia dillenii* : situées essentiellement dans la partie Sud-Ouest de la zone, *Opuntia dillenii* est utilisé pour délimiter les parcelles agricoles. Les espèces qui se retrouvent dans ces haies vives sont p.ex. *Boerhavia diffusa*, *Tephrosia villosa*, *Vigna venulosa*, *Passiflora foetida*.
- Les plantations : la zone est caractérisée par deux types d'arboriculture. D'un coté on y trouve des arbres isolés (*Ficus lutea*, *Acacia auriculiformis*, *Thespesia populnea*, *Terminalia catapa*, *Cocos nucifera*, *Vitex doniana*, etc.), d'un autre des cocoteraies. En dehors des cocotiers isolés, deux cocoteraies de plus d'un hectare ont été recensées sur le site.

Caractéristiques forestières des peuplements ligneux

Dans la zone étudiée, les prospections de terrain ont permis d'identifier deux formations végétales contenant des arbres et des arbustes mesurables. Il s'agit de la mangrove à *Avicenia germinans* et celui à *Conocarpus erectus*. Ces deux formations présentent une densité moyenne de la population ligneuse évaluée respectivement à 4000 pieds/ha et à 4078 pieds/ha. La mangrove à *Avicenia germinans* présente des arbres dont le diamètre moyen est égal à $8,6 \pm 4,5$ cm et une hauteur moyenne égale à $4,6 \pm 1,1$ m. Au niveau de cette formation, la surface terrière est évaluée à 29,6 m²/ha. Quant au fourré à *Conocarpus erectus*, le diamètre moyen des arbres est égal à $10,3 \pm 3,1$ cm alors que leur hauteur moyenne est estimée à $5,9 \pm 0,8$ m. Sa surface terrière est égale à 35,64 m²/ha (**Tableau 12**).

Tableau 12 : Principales caractéristiques forestières des formations boisées

Type de formation Paramètres	Mangrove à <i>Avicenia germinans</i>	Fourrée à <i>Conocarpus erectus</i>
Densité (pieds/ha)	4000	4078
Diamètre moyen (cm)	$8,6 \pm 4,5$	$10,3 \pm 3,1$
Hauteur totale moyenne (m)	$4,6 \pm 1,1$	$5,9 \pm 0,8$
Surface terrière (m ² /ha)	29,6	35,64

Rélevance de Végétation

En termes de diversité biologique végétale, la zone recèle des éléments valorisés d'un écosystème (EVE) d'importance majeure. Il s'agit de la présence sur le site d'*Avicenia germinans* qui est une espèce de mangrove menacée et déclarée espèce en danger au Togo dans le Plan National d'Action pour l'Environnement au Togo (MERF 2001). Il faut souligner que les mangroves sont des milieux hautement productifs (refuges et lieux de ponte aux poissons, crabes, huitres, bois précieux, pharmacopée, apiculture etc).

En effet, l'installation de la mangrove dans la zone portuaire et l'intérêt qu'elle suscite auprès des ONG et associations environnementales, de l'administration forestière et même des populations (apiculture) soulagent en partie l'inquiétude par rapport à la pression démographique actuelle sur les mangroves situées dans l'embouchure du fleuve Mono et le long du chenal Gbaga, entre Aného et Agbanakin. Ces dernières sont essentiellement constituées de *Rhizophora racemosa* et *Avicenia germinans*. Mais depuis près de trois décennies, la croissance démographique dans les villages de la zone et leur acharnement sur ces mangroves pour produire du bois de feu et du charbon de bois étaient tellement forts, que ces mangroves étaient sur le point de disparaître. La mobilisation des ONG, de l'Université et de l'administration forestière a pu sauver l'espèce *Rhizophora racemosa*, mais pas *Avicenia germinans*.

La mangrove dans la zone étudiée (un peu plus de 4 ha) est ainsi un espoir de voir cette espèce proliférer à nouveau au Togo. En effet, dans le cadre de la restauration, la conservation et la

gestion durable des mangroves, l'ONG «Les Amis de la Terre Togo » (ADT) a entrepris récemment une action de conservation de la mangrove du port. L'ONG a initié un projet avec l'association GEPIB (Groupe environnemental pour la promotion des initiatives à la Base). Ce projet intitulé «Appui au renforcement des capacités de protection et de restauration des jeunes mangroves de la zone portuaire» (projet : GGF – 51 – 624 TG) a bénéficié de l'appui financier de Global Green Grants Fund (GGF).

Dans le cadre de ce projet, les principales activités menées dans la mangrove du port ont été :

- la sensibilisation des populations environnantes et les différents acteurs intervenant dans la zone ;
- l'installation des panneaux d'interdiction d'accès à cette zone ;
- l'installation des lignes de clôture de la mangrove réalisée avec des perches de teck peintes en rouge et blanc ;
- l'aménagement des couloirs de circulation des piétons : deux ponts à base de bois de teck sont dressés pour servir de couloir de circulation à des piétons surtout quand il y a marée haute;
- la production des jeunes plantes : pour intéresser et encourager les maraîchers de la zone, les membres de l'association GEPIB et les maraîchers produisent de nombreux jeunes plants d'*Avicenia* en pépinière. Ces plants sont revendus à l'ONG ADT pour le reboisement ;
- la promotion des activités alternatives qui sont des mesures incitatives aux maraîchers notamment la promotion de l'apiculture par l'installation des ruches.

Il y également la présence sur la zone tout près de la mangrove, de *Conocarpus erectus* qui, depuis les années 80, fait l'objet d'un suivi par l'Université de Lomé. Elle produit chaque année d'importantes quantités de fruits mais tous les moyens scientifiques mis en jeu pour faire germer la graine n'ont pas été concluants. Par ailleurs, les nombreuses prospections effectuées au Togo pour localiser d'autres sites qui abritent l'espèce n'ont pas été fructueuses. Les fourrés de la zone portuaire restent pour l'instant les seuls au Togo. Cette plante se retrouve surtout dans les marais et rivages côtiers de Dixie et Comtés Volusia en Floride, partout sur les côtes tropicales du Nouveau Monde et le long de la côte Atlantique d'Afrique Occidentale.

5.1.13 Biodiversité terrestre : Faune

Les espèces animales recensées dans de la zone étudiée se recrutent parmi les mollusques, les arthropodes (insectes et crustacés notamment), les poissons, les reptiles, les oiseaux et les mammifères.

Mollusques

La faune des mangroves est caractérisée par sa pauvreté en espèces et sa richesse en individus. Cette caractéristique est due aux conditions spéciales de ce milieu auxquelles les animaux doivent s'adapter. Les mollusques se rencontrent essentiellement dans la zone méso- et infralittorale. Les espèces marines ont été décrites dans le chapitre précédent. La zone mésolittorale est caractérisée par la présence de *Littorina angulifera* (sur les feuilles de palétuviers), *Tympanotonus fuscatus* et *Lanistes varicus* (dans la boue aux pieds des Avicenia). Plus bas, on recense : *Pachymelania fuscatus*, *P. aurita*, *Nerita oweniana*, et des Lamellibranches (*Arca senelis*, *Cassostrea gasar*).

Arthropodes

- **Entomofaune**

Les insectes aquatiques capturés au cours des prospections dans les étangs et le chenal de la mangrove sont répartis en 5 ordres : ce sont les Coléoptères, les Diptères, les Ephéméroptères, les Hétéroptères et les Odonates. Un total de 24 espèces a été répertorié (voir liste de **l'Annexe 3**). Les ordres les plus diversifiés en familles, en genres et en individus sont les Hétéroptères, les Coléoptères et les Diptères. Les stades de développement retrouvés dans les prélèvements sont les larves et les adultes, mais quelques fois des nymphes. Parmi les Hétéroptères, c'est le genre *Diplonichus* (*Belostomidae*) qui est le plus diversifié en individus alors que ce sont les genres *Laccophilus* (*Dytiscidae*) et *Amphios* (*Hydrophilidae*) qui le sont pour les Coléoptères. Les Ephémères, exigeants en oxygène dissout et supportant mal la richesse en matière organique (insectes très sensibles à la pollution), n'ont été retrouvés que dans les mares en lisère de la mangrove du côté des cultures maraîchères (bassins piscicoles). Quelques Diptères *Syrphidae* (indicateurs de pollution) et *Culicidae* ont été également rencontrés.

Les insectes terrestres (aériens) sont observés au niveau des prairies, des pelouses des fourrées et jachères. Les insectes retrouvés dans les végétaux au cours des prospections sont représentés par les Orthoptères (*Acrididae*), les Dictyoptères (*Mantidae*), les Coléoptères (*Cerambycidae*, *Curculionidae*), les Diptères *Tabanidae*, *Syrphidae* et *Culicidae*, mais aussi les *Formicidae* et les Hyménoptères *Apidae* (*Apis melifera* ou abeilles). En effet, au cours des observations on a repéré également des ruches d'abeilles installées dans la mangrove par les maraîchers qui pratiquent aussi l'apiculture comme activité connexe.

- **Crustacés**

Les Crustacés observés dans la zone étudiée sont essentiellement des crabes et des crevettes. Parmi les crabes, on signale *Uca tangeri* (*Ocypodidae*), *Sesarma angolense*, *Sesarma huzardi* (*Grapsidae*) et *Cardisoma armatum* (*Gecarcinidae*) qui sont des espèces caractéristiques des prairies à *Paspalum* et à *Sesuvium* et reconnaissables par les galeries qu'elles creusent dans la vase. Les stades juvéniles de *Callinectes amnicola* ou crabes des lagunes abondent dans le fond des étangs et tout au long du chenal de la mangrove (ils s'enfouissent dans les fonds sablo-vaseux à l'approche de tout individu) alors que les adultes sont beaucoup plus discrets et se cachent dans les vases sous les *Paspalum* et c'est à ce niveau qu'ils sont capturés par les pêcheurs. Les stades

juvéniles des crevettes appartenant aux espèces *Penaeus kerathurus* et *P. notialis* (Penaeidae) s'observent dans le même biotope que *C. amnicola*. De petits crabes *Ocypode africana* et *Ocypode cursor* (Ocypodidae) creusent leurs galeries tout au long du cordon sableux entre la mangrove et la mer. Parmi ces crustacés, seuls *Penaeus sp* et *C. amnicola* sont couramment consommés et ont par conséquent une importance économique.

- **Arachnides**

Ils sont représentés par diverses espèces d'araignées dont l'identification spécifique n'est pas faite. Pour un résumé des espèces, voir l'**Annexe 3**.

Poissons

Les poissons recensés sont ceux de la mangrove ou des dépressions d'eau douce, mais aussi des espèces estuariennes et du littoral pouvant envahir la mangrove au cours des marées très hautes. Ce sont des poissons téléostéens comme *Tilapia guineensis*, *Hechromis fasciatus*, *Sarotherodon melanotheron*, *Liza spp.*, *Clarias spp.*, *Protopterus annectans*, *Ethmalosa fimbriata* et *Elops lacerta*. Le représentant le plus caractéristique de la mangrove est le poisson sauteur, *Periophthalmus papilio*. Il est capable de sortir hors de l'eau où on l'observe fixé sur les racines des Avicenia. Au moindre bruit, il saute dans l'eau. En outre, quelques mares d'eau aquifères sont utilisés pour la pisciculture, ce qui implique que la population ne peut pas être classée comme population naturelle.

Avifaune

78 espèces d'oiseaux ont été recensées dans les différents milieux écologiques de la zone étudiée (voir l'**Annexe 3**). La plupart sont des taxons strictement liés à l'eau. Parmi eux on distingue :

- des espèces côtières; elles appartiennent à la famille des Sternidae (*Sterna caspia*, *S. maxima*, *Xema sabinii*), Scolopacidae (*Actis hypoleucos*, *Calidris spp.*, *Tringa spp.*, etc.).
- des espèces de mangrove ou d'eaux de l'intérieur : les aigrettes (*Egretta alba*, *E. garzeta*), des hérons (*Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Nycticorax nycticorax*). On note également des canards comme *Dendrocygna viduata*, des poules d'eau et les formes affiliées (*Porphyrio alleni*, *Actophilornis africana*). Dans ces zones humides, certains taxons constituent des peuplements assez importants.

Dans les formations boisées et anthropophiles, on recense des oiseaux très répandus, capables de s'adapter à toutes sortes de milieu : savanes, forêts, jardins, parcs et vergers. Il s'agit de *Phoeniculus purpureus* (moqueur), *Pycnonotus barbatus* (bulbul commun), *Streptopelia senegalensis* (tourterelle maillée) et *Cisticola juncidis* (Cisticole des joncs). De même, plusieurs espèces détritviores des villes et villages (*Milvus migrans*, *Passer griseus*, *Vidua chalybeata*, *V. macroura*, etc.) ont été observées.

Il est important de noter que la majorité des espèces d'eau recensées, notamment les sternes, les guifettes, les chevaliers, les échasses, les gravelots, les hérons, sont des espèces migratrices paléarctiques. Elles viennent dans le Golfe de Guinée à la fin de la petite saison des pluies (octobre), et y séjournent pendant toute la grande saison sèche (de novembre à mars) le long des lagunes, des côtes, des milieux vaseux des mangroves, où elles se nourrissent de vers, de mollusques, de petits crustacés et d'insectes. Parmi celles-ci, la sterne de Dougall (*Sterna dougalli*) qui est listée à l'appendice D des espèces menacées (COLLART & STUART 1985). Pour un résumé des espèces menacées d'après CITES, voir le **Tableau 13**.

Tableau 13 : Espèces menacées d'après CITES (annexes I, II et III)

Nom scientifique	Nom français	Statut	Biotope	CITES
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	DST, MP	Sa	II
<i>Estrilda bengala</i>	Cordon bleu	R(N)	Sa	III
<i>Estrilda caerulescens</i>	Astrild queue de vinaigre	R(N)	Sa	III
<i>Estrilda melpoda</i>	Astrild à joues orange	RN	Sa	III
<i>Lagonosticta senegala</i>	Amarante du Sénégal	R(N)	Sa	III
<i>Lonchura cucullata</i>	Spermète à capuchon (Capucin nonnette)	R(N)	Sa	III
<i>Serinus mozambicus</i>	Serin du Mozambique	R(N)	Sa	III
<i>Sterna dougallii</i>	Sterne de Dougall	MP	E	D
<i>Euplectes afer</i>	Euplecte vorabé	R(N)	Sa	III
<i>Euplectes hordeaceus</i>	Euplecte monseigneur	R(N)	Sa	III
<i>Euplectes macrourus</i>	Veuve à dos d'or	R(N)	Sa	III
<i>Euplectes orix</i>	Euplecte ignicolore	RN	Sa	III
<i>Passer griseus</i>	Moineau gris	RN	Sa	III

Statut : DL = Déplacements locaux, DST = Déplacements saisonniers au Togo, MP= Migrateur paléarctique, No= Nomadisme

Biotope : E = Oiseaux d'eau; Sa = milieu savanique ou anthropophile

5.2 Environnement socio-économique

5.2.1 La zone étudiée

5.2.1.1 Les activités exercées dans la zone

Les activités exercées dans la zone étudiée sont assez variées (cf. **Tableau 14**).

Tableau 14 : Liste de la nature des activités dans la zone étudiée

Catégorie	Description
Petits métiers	Culture maraîchère
	Vente de produits maraîchers
	Atelier (mécanicien)
	Petite menuiserie
	Production de matelas
	Apiculture
	Pêche et vente de coquilles
	Horticulture
Ramassage de sables	Pêche aux crevettes (sur la plage)
	Ramassage de sables
	Vente de boissons et de denrées alimentaires à la main-d'œuvre
	Vente de pièces détachées pour les camions
Bar/Restaurant	Aire de stationnement pour les camions
	Tourisme
	Activités culturelles (bals, musique)
Pêche	Activités sportives et événements (sport hippique, cerf-volant pilotable, volley-ball)
	Petite pisciculture en étang
	Pêche (canne à pêche et senne coulissante) dans les plaines d'inondation
Autorités	Pêche traditionnelle à senne coulissante depuis la plage et en pirogue
Installations sanitaires	Administration portuaire, douane, gendarmerie
Décharge	WC public, WC sauvage
	Brûlage d'ordures et de déchets

Source : Enquête INROS LACKNER AG, Août 2009

Petits métiers

Les maraîchers étant la population dominante sur le site, la principale activité économique est le jardinage. A part le jardinage (**Figure 37**) qui occupe plus de 90% des activités, on rencontre à une faible proportion, les revendeurs de divers produits (3%), les fleuristes (2%), les mécaniciens (3%), un menuisier (< 1%) et 2 matelassiers (1%) La diversité des activités de la zone sont représentées dans le graphique ci-dessous (**Figure 36**).

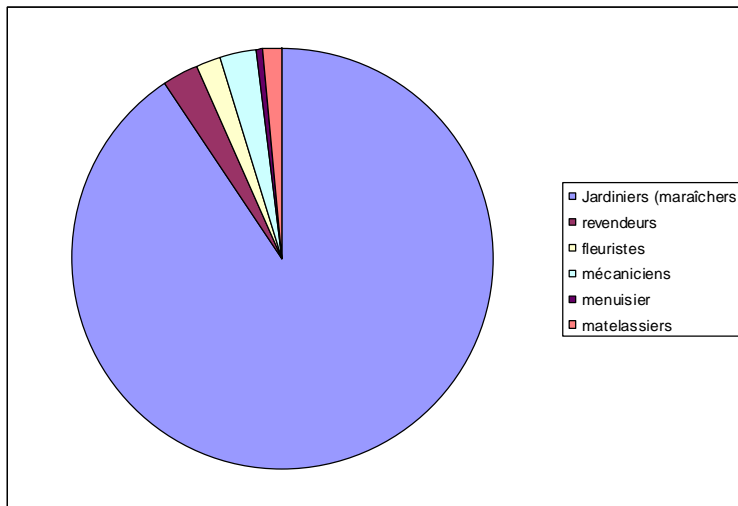


Figure 36 : Activités économiques dans la zone
(Source : Enquête INROS LACKNER AG, Août 2009)

La population utilisatrice du site, après recensement par la Direction du Port Autonome de Lomé en février 2010, dénombre au total 175 maraîchers, dont 105 hommes et 70 femmes. Des occupants ci-dessus fréquentent la zone en question pour y assurer leur subsistance.



Figure 37 : Champs des maraîchers

Habitation temporaire

La zone étudiée est une réserve foncière déclarée pour l'extension du port et elle est supposée être non seulement non occupée et surtout non bâtie au-delà d'un espace de 100m longeant la route côtière, espace réservé pour la construction de sièges sociaux et autres bâtiments administratifs en rapport avec les activités du port. Contrairement à ce que l'on pouvait penser, la zone est un espace pour les petits métiers de quelques familles. 30 personnes, environ 20% des occupants de la zone, ont érigé des abris de repos où ils habitent pendant la journée dans des constructions rudimentaires et cabanes. On y trouve également une construction en dur du côté de l'hôtel Sarakawa appartenant à un jardinier.

Les 175 occupants adultes constituant le recensement de base utilisent la zone pour se reposer pendant leurs activités maraîchères. Les abris sont généralement constitués d'un toit et de murs réalisés avec des matières végétales (**Figure 38**). Les abris sont en général dispersés, mais sont de plus en plus rapprochés vers le Sud du site.

Les enquêtes faites auprès de la population de la zone étudiée ont montré que toutes ces personnes étaient et sont conscientes du fait que leur présence n'est que tolérée temporairement par le Port, que la zone appartient au port et qu'elle est destinée à abriter une possible extension du port. Tous les ménages ont d'ailleurs été informés officiellement par écrit début janvier 2009 qu'ils devront quitter les lieux à la fin du mois de juillet 2009, ce qui a fait l'objet d'un rappel auprès d'eux récemment.



Figure 38 : Habitation de fortune sur la zone du projet

Ramassage de sable de mer

Bien que le sable de mer n'est pas du tout approprié à servir pour la confection de mortiers ou bétons en raison de sa salinité qui contribue à forte mesure à la corrosion des armatures si le sable n'est pas lavé auparavant et convenablement, ce qui n'est pas le cas, ce sable rencontre un grand intérêt et succès auprès des constructeurs.

Le ramassage fonctionne sous la direction d'un concessionnaire (UTRANSAM - Union des transporteurs de sable de mer) à qui l'Etat avait confié la gestion (**Figure 39, Figure 40, Figure 41**). La Direction Générale des Mines et de la Géologie (DGMG) n'a jamais concédé l'exploitation de la carrière de sable de mer de Lomé Port à l'UTRANSAM. L'exploitation du sable de mer dans la zone du projet est tout simplement une activité non autorisée mais tolérée par la DGMG.

Le ramassage se réalise surtout dans l'eulittoral vu la structure granulométrique du sable avec des grains grossiers, ce qui est une qualité très recherchée dans l'industrie du bâtiment. Dans certaines parties, on extrait également du sable fin. La flotte de camions, dont seulement une partie est utilisée simultanément, comprend un total de 500 à 600 véhicules. Selon le type de camion, un volume de 5 à 12 m³ de sable peut être transporté par véhicule. La majorité des camions transportent un volume entre 4 – 6 m³. Les travaux de ramassage se réalisent de mardi à vendredi. Suite à un comptage pendant une période de deux heures, nous avons compté 411 camions chargés qui ont quitté la carrière. En assumant un total de 1 200 transports et un volume de 5 m³ par camion par jour pendant 4 jours par semaine, il en résulte un volume annuel de 1 250 000 m³ de sable.

Les différents camions sont la propriété de particuliers ou de petites sociétés qui ont une permission pour le ramassage de sable sous le contrôle de la société UTRANSAM. Le chargement se fait à la main par des équipes de 6 personnes, surtout des hommes, qui sont organisées par les femmes. L'utilisation de chargeurs à godet s'est révélée problématique en raison des fréquentes pannes causées par l'eau saline. Un total de 1 490 personnes environ travaille dans le ramassage de sable.

Les groupes qui travaillent dans ce secteur se présentent comme suit :

- 531 ouvriers ramasseurs de sable
- 900 conducteurs (chauffeurs + apprentis chauffeurs)
- 33 personnes dont la fonction exacte reste douteuse
- 30 attachés (vendeur de sable au marché)

Selon le compte-rendu du comité de délocalisation de la carrière d'exploitation de sable de mer mis en place par le Ministre des Mines et de l'Energie, la plupart des ouvriers ramasseurs de sable arrivent chaque matin des localités situées à Agoé, Davié et Tsévie. Ils sont donc flexibles de travailler également dans d'autres endroits de ramassage de sable. Le même s'applique pour les conducteurs et autres personnes. Le déplacement du lieu de ramassage de sable ne représente donc pas de problème social.



Figure 39 : Ouvriers chargeurs de camion



Figure 40 : Camions chargés de sable



Figure 41 : Partage de paye à la fin de la journée de ramassage

Bar/Restaurant avec plage aménagée

Le bar/restaurant « Cristal Plage » occupe l'extrême Sud-Est du site et accueille plusieurs activités récréo-touristiques (**Figure 42**). Il possède une plage aménagée de paillotes, une piscine démontable remplie d'eau de mer et un préau fermé construit en bois pour le bar et restaurant. Quelques petits bâtiments annexes pour la cuisine et les sanitaires complètent l'ensemble. La plupart des clients de ce complexe sont occidentaux ou de niveau aisé.

Par ailleurs du point de vue culturel, « Cristal Plage » offre une opportunité artistique. Il est sollicité pour des soirées de bals et sert quelque fois de lieu de réalisation de clips musicaux et séries télévisées.

Le site offre également des opportunités sportives (tournois de volley-ball, parties de surf-volant, kite-surfing et rallyes motos). Des sorties à cheval sont également possibles dans la zone.

Le personnel de « Cristal-Plage » se compose de 29 employés.

Le responsable et propriétaire du bar/restaurant « Cristal Plage » avait contracté un bail limitatif avec le Port qui stipulait que tous les aménagements destinés au bar/restaurant devaient être provisoires et enlevées sans dédommagement lors de constructions liées au port. Un préavis émis est arrivé à échéance. Un rappel a été fait au responsable et propriétaire au début de l'année 2009 avec un délai définitif de libération des lieux pour fin juillet 2009.



Figure 42 : Cristal Plage

Pêche

Les nombreux étangs, les mares et bas-fonds inondés renferment des poissons, constituant ainsi des lieux de pêche pour les familles des maraîchers installés sur la zone et parfois même pour les enfants venant des quartiers proches.

5.2.1.2 Importance économique

Petits métiers : Utilisation maraîchère

La production maraîchère ne sert pas simplement à répondre aux besoins de subsistance. Elle constitue une source de revenu pour les maraîchers à qui cette activité leur procure les ressources suffisantes pour répondre à leurs divers besoins. Sur 50 maraîchers interrogés, 45 soit 90% affirment que la production maraîchère leur permet de couvrir les besoins quotidiens et les charges familiales (**Tableau 15**). Ces résultats montrant le rôle principal du jardinage dans la vie économique du maraîcher, se confirment avec l'attachement de la plupart des occupants à cette activité.

Tableau 15 : Répartition des enquêtés selon que l'activité sur le site permette de satisfaire leur besoins ou non

Réponses	Effectif	%
Oui	45	90
Non	5	10
Total	50	100

Source : Enquête INROS LACKNER AG, Août 2009

Comme l'indique le tableau suivant (**Tableau 16**), 86% des maraîchers enquêtés n'ont pour seule activité que le jardinage pratiqué sur l'emprise de la zone. L'importance économique du jardinage pour les producteurs et leur attachement à cette activité se traduit dans leur attitude. La majorité des maraîchers disposant d'une activité secondaire affirment qu'ils peuvent se passer de cette activité secondaire pour se consacrer uniquement au jardinage.

Tableau 16 : Répartition des enquêtés selon que leur activité sur le site est l'unique activité ou non

Réponse	Effectif	%
Oui	43	86
Non	7	14
Total	50	100

Source : Enquête INROS LACKNER AG, Août 2009

Avant leur utilisation de la zone pour le jardinage, 64% des maraîchers exerçaient une autre activité. Certains étaient chauffeurs, menuisiers, enseignants, revendeuses, cuisiniers, chômeurs d'une entreprise aujourd'hui fermée. D'autres pratiquaient le jardinage sur des espaces qui étaient jusqu'alors non aménagés. Malgré cette expérience passée dans une autre activité, ils ne sont pas disposés à se passer du maraîchage.

Les valeurs économiques des produits maraîchers

Il y a un lien entre le prix des produits et les saisons. Selon les jardiniers, la culture des légumes est une activité difficile qui nécessite beaucoup d'effort physique et financier, car les légumes demandent beaucoup d'entretien et d'arrosage. En effet pour avoir un bon rendement, il faut arroser plusieurs fois par jour et utiliser le plus d'intrants possibles. Mais les légumes n'évoluent convenablement que par rapport au temps (climat); ce qui revient à distinguer deux sortes de saisons. La haute saison, c'est-à-dire la saison de bon rendement où les légumes sont suffisamment arrosés se situent entre le mois de juillet, août, septembre, octobre. Dans cette période les prix d'une planche par produit sont moins chers en raison de l'abondance des produits. Dans la basse saison, notamment la saison sèche (novembre à mi-avril), les prix sont réévalués à

cause de la chaleur qui gâte les cultures et la rareté relative. Cette affirmation est appuyée par le tableau ci-après (**Tableau 17**) qui montre les prix des différents produits par planche et par rapport aux saisons. Il est à remarquer que les prix des produits en saison sèche sont multipliés par 3, voire 4 fois par rapport à ceux de la saison pluvieuse. Le prix le plus élevé est celui du chou et le prix le plus bas est celui d'*adémè*.

Tableau 17 : Prix des produits par planche selon les saisons

Culture	Haute saison (abondance) (CFA)	Basse saison (pénurie) (CFA)
Carotte	16 500	25 000
Choux	17 500	30 000
Tomate	32 000	52 000
Concombre	12 500	20 000
Poivron	50 000	80 000
Oignon	11 500	18 000
Aubergine	9 500	15 000
Laitue	17 500	30 000
Betterave	10 500	18 000
Gboma	5 000	15 000
Adémè	13 000	24 000
Persil	52 000	70 000
Poireau	65 000	100 000
Piment	50 000	60 000
Navet	7 500	12 000
Radis	6 500	10 000
Mente	3 500	5 000
Gombo	15 000	25 000
Canne à sucre	3 000	6 000
Taro	20 000	30 000
Bananier	7 500	10 000
Papayer	5 000	7 000

Source : Enquête INROS LACKNER AG, Août 2009

Le **Tableau 18** montre les principaux équipements utilisés par les maraîchers pour leur travail.

Tableau 18 : Principaux équipements de travail

Equipements
Pompe électrique
Pompe à carburant
Installation électrique
Canalisation
Barque à eau (pièce)
Forage
Puits
Fosse à eau
Case de fortune
Arrosoirs
Pulvérisateur
Tuyaux flexibles d'arrosage (1 rouleau)

Source : Enquête INROS LACKNER AG, Août 2009

Ramassage de sables

Un total de 1 490 personnes dépend du ramassage de sables dont 531 ramasseurs directement. La vente d'approvisionnement aux ouvriers permet en outre à assurer la subsistance d'un nombre inconnu de personnes, c'est-à-dire la vente de boissons, de denrées alimentaires, d'articles de toilette (éponges).

Pour les coûts actuels des camions de sable, voir **Tableau 19**. Conformément aux prévisions, les coûts par camion pour une courte distance sont moins élevés que pour une longue distance.

Tableau 19 : Prix du camion de sable par zone

Capacité de charge par camion	Coût zone plus éloignée (FCFA)	Coût zone la moins éloignée (zone portuaire) (FCFA)
5 m ³	28 000 à 30 000	20 000
7 m ³	28 000 à 30 000	22 000
10 m ³ à 12 m ³	55 000 à 60 000	30 000 à 35 000

Source : Enquête INROS LACKNER AG, Août 2009

Bar/Restauration avec plage aménagée (« Cristal Plage »)

La subsistance de 29 personnes (personnel) dépend directement de leur travail au restaurant.

5.2.1.3 Situation sociale

Les maraîchers***Caractéristiques socio-démographiques : population, âge, sexe et situation matrimoniale***

Les hommes et les femmes qui occupent le sol de la zone appartiennent à différentes générations. L'âge est variable selon les occupants au point qu'on dispose différentes tranches d'âge selon le sexe. Des informations sur des personnes moins de 15 ans n'ont pas été fournies puisqu'à cet âge ce groupe ne fait pas encore partie des maraîchers indépendants.

Tableau 20 : Répartition des occupants de la surface par l'âge et selon le sexe

Age	Sexe				Total	
	Masculin		Féminin			
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Total						
Moins de 15	-	-	-	-	-	
15-20	2	1	-	-	2	1
21-25	9	6	2	1	11	7
26-30	13	9	6	4	19	13
31-35	20	14	7	5	27	18
36-40	18	12	5	3	23	16
41-45	12	8	8	5	20	14
46-50	9	6	14	9	23	16
51-55	7	5	2	1	9	6
56-60	3	2	4	3	7	5
61-65	2	1	1	1	3	2
66-70	1	1	1	1	2	1
70 et plus	1	1	1	1	2	1
Total	97	66	51	34	148	100

Source : Enquête INROS LACKNER AG, Août 2009

Les données sur le tableau montrent que dans la zone étudiée dominant chez les hommes les occupants dont l'âge se situe entre 21 et 45 ans. Ils représentent un pourcentage d'environ 74% du total des hommes.

La population masculine est plus représentée et constitue 66% des occupants. Malgré leur effectif inférieur, les femmes se partagent l'occupation de la surface avec les hommes. Certaines sont à la fois revendeuses de leurs produits sur les marchés et productrices de ces produits. Le maraîchage est pour les femmes une activité économique en même temps qu'une activité d'accès à l'autonomie individuelle et de revalorisation identitaire, notamment l'amélioration de leur statut au sein de la société.

L'existence d'occupants de plus de 61 ans, soit un effectif cumulé de 7 occupants âgés de 61 ans et plus (5% du total), fait de l'activité maraîchère sur la zone une source de revenu pour les âgés qui constituent normalement un groupe à faible capacité productive et sans protection sociale. Les personnes âgées et les enfants des ménages habitant sur la zone peuvent être considérés comme la population vulnérable des occupants.

La grande majorité des occupants est mariée. Les mariés représentent 81%, soit un effectif de 120 utilisateurs des parcelles de la zone. Etant en majorité des chefs de ménages constitués de conjoints mariés, les occupants ont donc des charges familiales à couvrir.

Niveau d'instruction et scolarisation

Les occupants, habitant ou non sur leur parcelle, ont un niveau d'étude variable. Leur répartition selon le niveau d'étude donne des résultats sur le graphique ci-dessous (**Figure 43**).

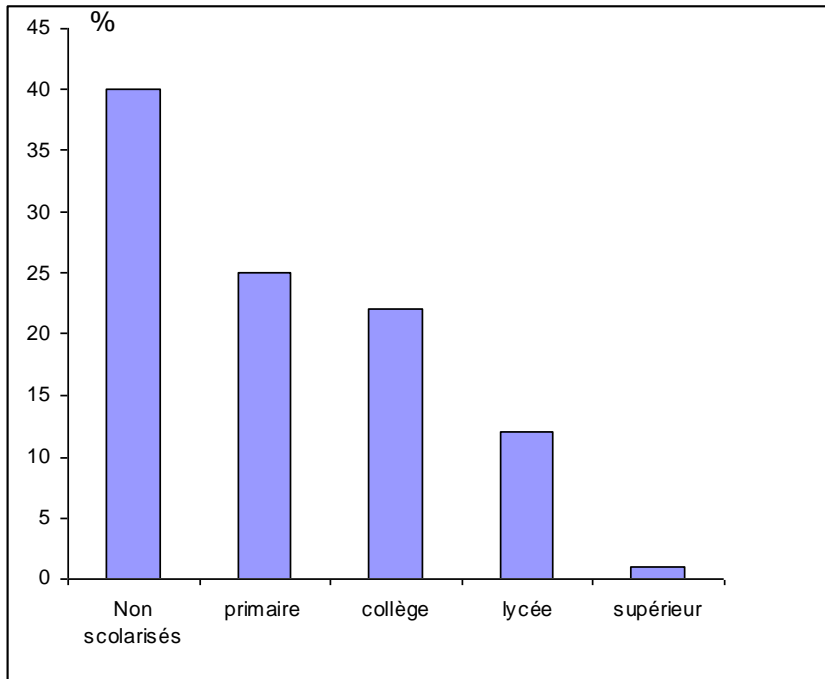


Figure 43 : Répartition des occupants selon le niveau d'instruction en pourcent

Source : Enquête INROS LACKNER AG, Août 2009

Dans leur majorité, les occupants n'ont pas de niveau d'études universitaires. Un seul a un niveau égal ou supérieur au baccalauréat. 38, soit 25% ont fait des études primaires; 32 soit 22% ont un niveau collège; 18, soit 12% ont eu le Brevet d'Etudes de Premier Cycle (BEPC). Les non-scolarisés représentent 40%, soit un effectif de 59 sur la population occupante.

Il n'existe pas d'école sur la zone étudiée, ce qui est normal puisqu'elle est destinée aux activités portuaires et non à l'habitat et que des constructions en dur n'y sont pas autorisées. Mais les parents qui occupent la zone, ont des enfants scolarisés. Le nombre d'élèves à la charge des ménages occupant la zone est de 288 scolaires repartis entre différents niveaux d'étude dont 58 font partie des ménages habitant sur la zone. Ces élèves vivant avec leurs parents, fréquentent les établissements scolaires des quartiers environnants.

Tableau 21 : Répartition des occupants selon le nombre de scolaires dans le ménage.

Nombre d'élèves	Effectif	%
Primaires	160	56
Collège	90	31
Lycée	22	8
Supérieur	16	5
Total	288	100

Source : Enquête INROS LACKNER AG, Août 2009

L'organisation coopérative de la production maraîchère

Les maraîchers sont organisés en coopératives de production maraîchère. Différents groupements de productions ont été identifiés dans la zone étudiée. L'observation du **Tableau 22** montre que trois groupements se partagent la zone du projet. Ces groupements exercent diverses activités parmi lesquelles le maraîchage. Les occupants ont par ailleurs créé, par diverses initiatives, des liens de solidarité qui renforcent la cohésion des groupements. Ce qui va sans nul doute augmenter les besoins en ressources humaines du pays.

Tableau 22 : Récapitulatif des groupements, de leur domaine d'activité et des premiers responsables.

Nom du groupement	Domaine d'activité	Premier responsable
Groupement des Maraîchers pour la Protection de l'Environnement (GROMAPE)	Maraîchage Protection de l'environnement	Mr DADJI A. ZABIAKA 932-31-01
Groupe Environnemental pour la Protection des Initiatives à la Base (GEPIB)	Maraîchage Lutte pour la préservation des mangroves en germination Lutte contre les mascarades tortues marines Protection des oiseaux migrateurs et l'absolution de la pêche dans les petits ruisseaux qui alimentent les arbustes des oiseaux migrateurs	Mr DEVO HAPPY
NOVISSILELE	Maraîchage Promotion de l'activité du maraîchage; de la solidarité et d'entraide entre les membres	Mr ANITA 994-24-18

Le foncier

Tous les occupants reconnaissent que l'espace est une propriété du Port Autonome de Lomé et que leur occupation du terrain n'est que tolérée temporairement.

Malgré leur durée d'occupation du terrain en question, les occupants n'ont aucun droit sur les parcelles utilisées.

La durée d'occupation de la zone varie de 2 à 26 ans (**Tableau 23**) avec une majorité d'installation (73%) inférieure à 10 ans.

Tableau 23 : La durée d'occupation de la zone.

Age des occupants	Durée d'occupation (année)						Total
	1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	
15-20	2						2
21-25	6	4	1				11
26-30	6	12		1			19
31-35	12	12	1	2			27
36-40	8	11	3	1			23
41-45	9	5	3	3	1		21
46-50	6	5	3	6	3		23
51-55	3	4			1	1	9
56-60	3		1		2	1	7
61-65				1	1		2
66-70			2				2
71 et plus				1		1	2
total	55	53	14	15	8	3	148

Source : Enquête INROS LACKNER AG, Août 2009

Une corrélation est établie entre l'âge des occupants et le nombre d'années d'occupation. La plupart des occupants sont des adultes. Parmi eux, dominent ceux dont la durée d'occupation est comprise entre 1 et 5 ans. Ceux-ci sont de plus de 21 ans. Seuls 6 occupants dépassent 51 ans; suivent ceux dont la durée d'occupation est de plus de 6 ans pour certains et d'environ 10 ans pour d'autres. Ceux-ci ont un âge variable. Enfin le reste des ménages sur la surface ont une durée d'occupation variable.

Avec ces durées, les occupants ont développé une certaine familiarité avec cette zone où ils concentrent leur investissement économique. Un tel attachement à la zone que traduisent les longues durées d'occupation pour les plus anciens et les plus vulnérables, fait de celle-ci le seul espace actuel d'emploi.

Santé, sécurité et hygiène

Le travail de ramassage de sables et la culture maraîchère compte parmi les emplois qui sont physiquement très exigeants. Des mesures de santé, de sécurité et d'hygiène pour les ouvriers sont quasiment inexistantes.

5.2.2 Les abords de la zone étudiée, y compris le port

Les abords de la zone étudiée qui pourront être temporairement ou indirectement affectés par le projet sont actuellement occupée par des industries de transformation, de commerces et d'administrations présentant toutes sortes d'emploi et de structures sociales. C'est une zone qui s'est développée très rapidement ces dernières dix années avec de nouvelles implantation et qui continue à se développer avec l'essor actuel au Togo et les activités de plus en plus importantes du port.

5.2.2.1 Les activités

Les activités actuellement recensées aux abords de la zone étudiée sont rassemblées au **Tableau 24** ci-après.

La région joue également un rôle important pour la pêche, surtout artisanale.

Tableau 24 : Nature des activités aux abords de la zone étudiée, y compris le port

Catégorie	Description
Opérations portuaires	Transfert de marchandises
	Services portuaires
Chantier naval	Construction et réparation de bateaux, services annexes
Port de pêche	Pêche traditionnelle et conservation de poissons
	Achat et vente de produits annexes
Point de rencontre	Lessive, marché, centre médical et social
	Loisirs
Petits métiers	Commerce
	Différents établissements (culture maraîchère, horticulture, denrées alimentaires, etc.)
Hôtels, restaurants	Tourisme, affaires
	Loisirs
Lieux d'habitation	Cité du port et nouveaux quartiers Quartier voisin de Bè
Scolarisation	Ecoles primaires et secondaires
Pêche sur le littoral	Pêche artisanale à la pirogue
	Marché aux poissons

5.2.2.2 L'importance économique

La principale activité parmi toutes les activités décrites et présentes aux abords de la zone étudiée est celle se déroulant au port. Pour ce qui concerne son rôle social, le port est – indirectement et directement – l'employeur le plus important de la ville de Lomé. En outre, il y a les hôtels et restaurants qui présentent des emplois intéressants et variés. Parmi eux l'hôtel Sarakawa qui est un hôtel de haut standing et surtout fréquenté par les visiteurs occidentaux et personnes d'affaires d'un certain niveau financier. Une importance économique peut également être constatée au niveau du petit commerce de détail, puisque l'enceinte du port est un lieu de commerce important pour des objets d'usage courant et des denrées alimentaires.

Le Port a en outre pris l'initiative de confier certaines de ses activités traditionnelles (manutentions, réalisation de nouvelles infrastructures marines, etc.) à des sociétés privées à travers des concessions de longue durée pour se concentrer à l'encadrement et ses responsabilités de sécurité (gestion du domaine portuaire et des infrastructures existantes, ISPS) et d'autorité territoriale (pilotage des navires). Les activités nouvelles du secteur privé dont fera partie le projet LCT avec son terminal à conteneurs et ses activités connexes, ne pourront que renforcer les opportunités d'emploi et de mise en place de mesures sociales appropriées.

5.2.2.3 Situation sociale

La situation sociale des abords de la zone étudiée est variée et soumise aux conditions de vie. La zone en question est caractérisée par une couche de population moins nantie et d'ouvriers travaillant surtout au port. Les quartiers adjacents à la zone (Akodesséwa, Kotokoukondji, Souza Nétimé), se composent de logements souvent précaires (quelque fois même sans installations sanitaires et dépourvus d'électricité ou d'eau courante).

En général, l'interdépendance des conditions de vie et de la santé est reconnue. Par conséquent, des problèmes de santé peuvent survenir, entre autres la question du SIDA, qui est un sujet important au Togo. Cependant des campagnes de sensibilisation aux effets néfastes de cette maladie et des dépistages en partie gratuits sont lancées depuis quelques années par les autorités et des associations privées et internationales qui semblent rentrer dans la conscience de la population.

6. Identification, description et évaluation des impacts du projet sur l'environnement

Les travaux de construction du terminal et son exploitation auront des impacts sur l'environnement qui seront discutés et évalués ci-après. Sur la base de l'état initial (**chapitre 5**) et la description du projet (**chapitre 3**), les impacts environnementaux seront identifiés.

6.1 Sources et identification des d'impacts

Les sources d'impacts potentiels se définissent comme l'ensemble des activités prévues lors des périodes de préparation, de construction, de l'exploitation et de l'entretien périodique des équipements (Phase d'exploitation).

Toutes les activités réalisées lors de la phase des travaux et lors de l'exploitation du projet, auront des impacts sur l'environnement de la zone du projet. De plus, la phase de fin de projet est considérée. Les différentes phases des travaux et leurs activités sources d'impacts se présentent comme suit dans le **Tableau 25**.

Tableau 25 : Activités du projet aux phases de construction, d'exploitation et de fin de projet

Phases	Activités
Phases préparatoire et de construction du projet	Planification et programmation
	Construction de l'épi d'arrêt de sable
	Décapage du terrain
	Surélévation du terrain
	Compactage du terrain
	Construction des murs de quai
	Remblayage de la plage (Dragage de la darse)
	Scellement du sol
	Approfondissement du bassin portuaire existant et du chenal d'accès
	Les autres activités de lors de la construction du terminal
Phase d'exploitation du projet	Augmentation du trafic maritime
	Augmentation des activités portuaires terrestres

	Développement et fonctionnement du terminal
Phase de fin de projet	Continuation du trafic maritime
	Continuation des activités portuaires terrestres
	Développement et fonctionnement du terminal
	Divers travaux de modernisation et de réparation (comme par exemple les murs de quai)

Pour les interactions potentielles des activités et des éléments de l'environnement (milieux biophysique et humain), voir **Tableau 26** et **Tableau 27**.

Tableau 26 : Interactions potentielles des activités et des composants de l'environnement pendant la phase de construction (accidents exclus)

Phases Activité Composante de l'environnement	Phase de construction									
	Construction de l'épi d'arrêt de sable	Décapage du terrain	Surélévation du terrain	Compactage du terrain	Construction des murs de quai – variante A	Construction des murs de quai – variante B	Remblayage de la plage (dragage de la darse)	Scellement du sol	Approfondissement du bassin portuaire existant et du chenal d'accès	Les autres activités lors de la construction du terminal
Géologie										
Climat										
Hydrographie	X									
Dynamique sédimentaire	X		X				X		X	X
Qualité des sédiments et/ou du sol								x	X	X
Qualité de l'eau marine et/ou souterraine			X				x		X	X
Qualité de l'air				x						X
Nuisance sonore		X	X	X	X					X
Biodiversité marine : Végétation	X		X				X		X	X
Biodiversité marine : Faune	X	X	X		X		X		x	x
Biodiversité terrestre : Type de biotopes et végétation		X		X	X	X	X			X
Biodiversité terrestre : Faune		X		X	X	X	x			X
Milieu humain		x	x	x	x	X				x

Tableau 27 : Interactions potentielles des activités et des composants de l'environnement pendant la phase de d'exploitation et la phase de fin de projet (accidents exclues)

Phases Activité Composante de l'environnement	Phase d'exploitation			Phase de fin de projet			
	Augmentation du trafic maritime	Augmentation des activités terrestres	Développement et fonctionnement du terminal	Continuation de l'augmentation du trafic maritime	Continuation de l'augmentation des activités terrestres	Continuation du développement et fonctionnement du terminal	Divers types travaux de modernisation et de réparation ex : murs de quai
Géologie							
Climat							
Hydrographie							
Dynamique sédimentaire							
Qualité des sédiments et/ou du sol		X			X		
Qualité de l'eau marine et/ou souterraine	X	X		X	X		
Qualité de l'air	X	X		X	X		x
Nuisance sonore	X	x		X	x		X
Biodiversité marine : Végétation							
Biodiversité marine : Faune							X
Biodiversité terrestre : Type de biotopes et végétation							
Biodiversité terrestre : Faune							
Milieu humain	x		x	x		x	X

6.2 Evaluation de l'état initial environnemental

6.2.1 Evaluation de l'état initial du milieu biophysique

Hydrographie

La situation hydrographique dans la zone étudiée correspond à la situation typique le long de la côte togolaise et ne présente pas de fonctions spécifiques. A certains endroits, elle est changée à cause du port existant. La valeur de l'état initial est moyenne.

Dynamique sédimentaire

La dynamique sédimentaire dans la zone étudiée correspond à la situation typique le long de la côte togolaise et ne présente pas de fonctions spécifiques. A certains endroits, elle est changée à cause du port existant. La valeur de l'état initial est moyenne.

Qualité des sédiments

La contamination des sédiments dans le bassin portuaire existant est légèrement élevée. Nous assumons qu'elle n'est guère élevée en dehors du port. La valeur de l'état initial est moyenne.

Qualité de l'eau ; qualité de l'air et nuisance sonores

Des informations négatives sur la qualité de l'eau du littoral de Lomé n'existent pas. Avec le courant le long de la côte qui contribue à un brassage et échange des eaux, la qualité des eaux littorales est bonne, malgré un apport d'eaux usées, de faible volume, il est vrai, déversées directement dans la mer depuis le centre ville et l'absence d'un réseau d'assainissement avec station d'épuration à Lomé.

En ce qui concerne la qualité de l'eau dans le bassin portuaire, des informations ne sont pas disponibles. On peut assumer que, suite aux différentes activités portuaires, la qualité de l'eau est influencée par les résidus d'essence, les substances chimiques, les déchets jetés par les navires, etc. Un niveau élevé de pollution de l'eau n'a cependant pas pu être constaté.

La zone étudiée est une zone d'intense activité. L'environnement des abords est cependant perturbé par les bruits et gaz d'échappement causés par le passage des véhicules sur la route côtière et surtout par ceux des camions de ramassage de sables du mardi au vendredi inclus (plusieurs centaines de camions). Malgré quelques activités récréatives sur la plage, cette dernière est aussi le lieu de prédilection pour certains individus qui y viennent pour se soulager en dépit d'un WC public (payant) que le Port a installé en bordure de la zone pour justement éviter cet effet de pollution. En total, la contamination de l'eau et de l'air est relativement faible et la valeur de l'état initial de l'eau, l'air et de la nuisance sonore est moyenne.

Biodiversité marine : végétation

D'après l'UNEP WCMC (World Conservation Monitoring Centre), les prairies de zostères si elles existent dans la zone, ce qui n'est pas prouvé, comptent parmi les écosystèmes marins dont la protection est primordiale. La végétation marine dans la zone étudiée correspond à la situation typique le long de la côte togolaise et ne présente pas de fonctions spécifiques. A certains endroits, elle est changée à cause du port existant et de la ville de Lomé. La valeur de l'état initial est moyenne.

Biodiversité marine : faune

La faune marine dans la zone étudiée correspond à la situation typique le long de la côte togolaise et ne présente pas de fonctions spécifiques. A certains endroits, elle est changée à cause du port existant et de la ville de Lomé. La valeur de l'état initial est moyenne.

Ce qui ne s'applique pas aux tortues marines. Les espèces suivantes fréquentent la côte togolaise. Il sont placées sur la liste rouge de l'UICN des espèces menacées (UICN 2001; www.iucnredlist.org) :

- *Dermochelys coriacea* (tortue luth) : en danger critique d'extinction ;
- *Chelonia mydas* (tortue verte) : en danger d'extinction ;
- *Lepidochelys olivacea* (tortue olivâtre) : espèce vulnérable ;
- *Eretmochelys imbricata* (tortue imbriquée) : danger critique d'extinction (sans indice de nidification au Togo)

Leur présence sur la zone étudiée, même si l'importance de cette zone pour la nidification des tortues n'est que limitée par rapport aux autres secteurs de la côte, confère à cet écosystème une valeur écologique importante. La valeur de l'état initial pour lesdites espèces est majeure, vu l'espace disponible pour la nidification.

Biodiversité terrestre : végétation

Cette étude a permis de recenser 134 espèces végétales réparties en 105 genres et 47 familles. Sur cette liste, le statut de conservation de *Conocarpus erectus* et *d'Avicenia germinans* est le plus intéressant. Par ailleurs, la présence de *Dalbergia ecastaphyllum* est à mentionner. *Dalbergia ecastaphyllum* est une espèce signalée comme rare dans la flore du Togo. Même si elle ne court pas de risque de disparaître, il faut signaler que les plus importants fourrés sont ceux observés dans la zone du projet. En dehors de l'esthétique, leur rôle dans la fixation des dunes est extraordinaire.

En ce qui concerne les autres espèces, elles ont pu être répertoriées dans d'autres stations au Togo et en densités importantes, permettant de les pérenniser. Il y a une dizaine d'années, le seul

Un pied de *Dodonea viscosa* du Togo vivait juste à côté du plus grand fourré de *Conocarpus erectus* du site. Ce pied n'a pas été retrouvé lors des présents travaux.

Il faut signaler que cette portion de terre de 6,3 ha (sites de la mangrove et des fourrés) représente, aux yeux des scientifiques, une zone d'étude et de conservation de haut degré. Vu leur composition, leur rareté, le degré de menace et la fidélité au biotope, la flore terrestre des mangroves d'*Avicenia germinans*, des fourrés de *Conocarpus erectus* et de *Dalbergia ecastaphyllum* qui ne couvrent qu'environ 7,8% de la zone étudiée et qui sont directement affectés, sont à classer de très haute importance.

De grandes surfaces de la végétation terrestre dans la zone étudiée correspondent à la situation typique le long de la côte togolaise ou sont caractérisées par l'horticulture. La valeur écologique de l'état initial dans ces zones (64,7 ha) est faible, pendant que celle de la zone de la mangrove et des fourrés (6,3 ha) est très haute.

Biodiversité terrestre : faune

La faune associée à l'écosystème de la zone est très diversifiée. Pour les oiseaux migrateurs, le littoral et les autres zones humides de la zone côtière constituent les lieux d'escale, donc de fortes concentrations saisonnières d'oiseaux migrateurs y séjournent. Ils constituent un groupe à risque notamment ceux qui migrent vers les côtes togolaises. Dans ce contexte il faut souligner l'espèce de la sterne de Dougall (*Sterna dougalli*), car elle est listée à l'appendice D des espèces menacées (COLLART & STUART 1985).

De grandes surfaces de la faune terrestre dans la zone étudiée correspondent à la situation typique le long de la côte togolaise ou sont caractérisées par l'horticulture. Vu le nombre d'habitats sur un petit terrain, la diversité est élevée. La valeur de l'état initial est moyenne jusqu'à majeure.

6.2.2 Evaluation de l'état initial du milieu humain

L'utilisation intensive de certaines parties dans la zone étudiée a été décrite et montrée dans les chapitres précédents. Le maraîcher, le ramassage de sables et le bar/restaurant « Cristal Plage » sont les activités les plus importantes en ce qui concerne leur effet social et économique. Un total de 1 490 personnes environ travaille dans le ramassage de sables dont 531 sont directement dépendantes de cet emploi à cet endroit. La zone elle-même est fréquentée par 175 maraîchers, dont 105 hommes et 70 femmes, d'après un recensement par la Direction du Port Autonome de Lomé réalisé en février 2010. Les occupants susmentionnés fréquentent la zone en question pour y assurer leur subsistance.

6.3 Impacts du projet lors de la phase de construction

Les travaux induiront des effets environnementaux et socio-économiques. Les différentes mesures d'aménagement, leurs risques environnementaux et une évaluation des impacts sur l'environnement et la socio-économie sont présentés dans les chapitres suivants.

6.3.1 Impacts environnementaux sur le milieu biophysique

6.3.1.1 Construction de l'épi d'arrêt de sable

La réalisation de l'épi d'arrêt de sable nécessitera 160 000 m³ environ d'enrochements qui seront entièrement prélevés de la jetée principale existante qui sera abaissée de niveau là où elle est ensablée. Environ 2,3 ha seront consacrés à ce projet comme surfaces de travail, et la durée des travaux sera d'environ 7 mois.

Influence sur l'ensablement à l'Ouest du port

Le régime des vagues sera précisément influencé par la construction de l'épi de 300 m de long, ce qui entraînera la continuation de l'accumulation sédimentaire à l'Ouest de l'épi. Cette sédimentation continue permettra une extension de la nouvelle zone portuaire et la création de nouvelles surfaces pour le stockage de conteneurs. L'impact sur le régime des vagues et le transport sédimentaire ont été analysés en détail dans les Etudes Océanographiques (septembre 2009) du Consultant. A la suite de la construction de l'épi d'arrêt de sable, le courant Ouest-Est le long de la côte sera arrêté localement de telle sorte que l'accumulation des sédiments qu'il transporte, continuera dans la zone en question. Depuis la construction du port de Lomé, ce phénomène d'accumulation sédimentaire règle la dynamique sédimentaire locale et n'a pas seulement conduit à l'avancement du trait de côte à l'Ouest du port vers le large, mais a également permis la commercialisation du ramassage de sables en grande quantité sans réduction notable du trait de côte. L'accumulation sédimentaire sera accélérée à la suite de l'arrêt du ramassage de sables sur la côte togolaise pour des raisons de préservation de l'environnement. Outre la sédimentation à l'Ouest du port, la distribution longitudinale des sédiments aura comme effet l'élargissement de la plage. En moyenne la plage va gagner 1,5 à 5 mètres/an en fonction des secteurs. Toutefois les volumes déposés seront également en fonction de la quantité fournie à la dérive littorale par la Volta.

L'accumulation de sables ci-dessus indiquée se poursuivra les prochaines années. Le jour où elle s'épuisera dans 5 à 10 ans en raison de la longueur réduite de l'épi, un prolongement de ce dernier serait à prévoir afin d'éviter que les sables ne contournent l'épi et ne se déposent à l'entrée et à l'intérieur du port.

L'importance de la dynamique sédimentaire et de l'hydrographie est moyenne. L'impact décrit est positif, avec une étendue locale, une longue durée et une intensité moyenne. En tenant compte de l'importance de l'état initial, l'impact est **négatif** et d'une **importance mineure**.

Persistance de l'érosion à l'Est du port

Comme il a été mentionné dans le chapitre 5, le transport sédimentaire annuel (Ouest-Est) sur la côte togolaise induit par les vagues s'élève à environ 1,5 millions m³. La construction d'ouvrages artificiels dans la zone dudit courant, comme par exemple le port de Lomé existant, conduit à un ensablement en amont de l'obstacle et, par conséquence, à des érosions en aval.

D'après le chapitre 5, la construction du port de Lomé et la limitation du transport sédimentaire le long de la côte qui en résulte, ont entraîné une érosion dans la zone à l'Est du port pendant les dernières décennies. La zone d'ensablement créée par la jetée principale existante est entretemps saturée. Pour empêcher l'entrée de sédiments dans le bassin portuaire, les autorités togolaises avaient accepté qu'un volume annuel d'environ 1,25 millions de m³ de sables soit ramassé dans la zone en question. Ce qui correspond presque au total du volume assumé du transport sédimentaire parallèle à la côte (1,5 millions m³).

Il est à noter que dans la situation actuelle, c'est-à-dire sans d'arrêt de sable, l'érosion de la côte à l'Est du port sera toujours perceptible puisque l'actuel ramassage commercial de sables dans la zone d'ensablement arrête presque totalement la poursuite du transport sédimentaire le long de la côte et autour de la jetée principale. De même manière, l'existence de l'épi – en combinaison avec l'arrêt du ramassage de sables dans la zone du projet – aura un effet similaire puisque l'épi arrêtera également le transport des sédiments par dépôt des sables dans la nouvelle zone d'ensablement créée justement par l'épi. En résumé, la construction de l'épi d'arrêt de sable n'indira pas de changement notable de l'érosion existante. Pendant la phase initiale subséquemment à l'extension de l'épi, un léger renforcement de l'érosion ne peut pas être exclu.

Puisque l'érosion à l'Est de la zone du projet ne changera pas notablement, il n'y aura **pas d'impact**.

L'habitat végétal et animal

L'habitat végétal et animal est influencé directement par la construction de l'épi et indirectement par les changements du régime courantologique et la dynamique sédimentaire y afférents.

Dans une première phase, l'habitat sur substrat dur sera légèrement affecté suite aux travaux d'abaissement du niveau de la jetée principale lors de l'enlèvement des enrochements destinés à la construction de l'épi. Ces travaux produiront des remous et troubles dans l'eau du côté du bassin portuaire existant. Des espèces plus mobiles, comme des poissons, seront moins affectées puisqu'ils vont se déplacer vers des zones adjacentes. Après un éventuel stockage intermédiaire, la mise en place des enrochements de l'épi constituera un nouveau substrat d'habitat pour certaines espèces de la faune habitant les substrats durs. Le nouveau substrat sera, selon toutes prévisions, rapidement recolonisé. Un substrat dur sera donc installé à un endroit où lesdites espèces n'étaient pas présentes. Ce qui est à évaluer comme négatif du point de vue de la protection de la nature et représente un changement permanent. Sur les surfaces des substrats durs se formeront des communautés typiques pour un tel substrat. Dans l'habitat maritime, des structures tridimensionnelles, comme par exemple les enrochements, sont fréquentées prioritairement par

certaines espèces de poissons, mais également par des crustacés décapodes (écrevisses). Une des raisons est probablement l'abri qu'offre cet habitat contre des prédateurs ainsi que l'apport élevé en produits nutritifs de la faune des substrats durs (SVANE & PETERSEN 2001).

Egalement, les communautés des fonds mous seront dérangées et déplacées, parce que la pose d'enrochements conduira sur un petit secteur correspondant à la surface du fond de l'épi, à la perte durable des habitats à fond mou pour la communauté du macrozoobenthos par exemple. Quelques espèces de poisson se nourrissant des espèces du macrozoobenthos, seront également affectées. Le total de la surface requise pour la construction de l'épi est cependant extrêmement faible par rapport à la surface totale des substrats mous.

Avec l'épi, l'accumulation de sables à l'Ouest du port continuera de la même manière qu'avant. La ligne côtière se déplacera vers le large et créera une surface complémentaire d'environ 40 ha. On peut donc affirmer que ni le profil, ni la structure granulométrique de la plage ne changeront notablement puisque les procédés qui ont formé l'actuelle zone, seront les mêmes. Ceci est un fait important dans le contexte de l'impact sur les tortues marines qui fréquentent aussi la zone en question pour la pondaison. On peut assurer par conséquent que la qualité de la plage restera appropriée et attractive aux tortues pour leur pondaison même après la construction de l'épi.

La faune et flore marine d'une valeur moyenne seront affectées. Au total, les changements de l'habitat qui seront durables, ponctuels et d'une intensité moyenne effectueront un impact **néгатif** d'une **importance mineure**.

6.3.1.2 Décapage du terrain

Destruction de la végétation existante

La surface totale de la zone de projet s'élève à environ 80 ha, dont 71 ha avec une végétation (voir **Tableau 28**). Pendant la Phase I, 65 ha de ladite surface totale seront déboisés. Seule la zone verte (surface 130 m x 550 m = 65 000 m² = 6,5 ha), de grandes parties de l'infrastructure non boisées (routes, pistes) ainsi que de la plage ne seront pas déboisées. Dans la zone verte, les végétations du type « mosaïque jachères/cultures » et « agroforêts à cocotiers » seront conservées, ainsi que quelques peuplements de la « pelouse en bordure de mer ». Un peuplement de la végétation sur une surface de 62 ha (sans infrastructures) sera concerné des mesures de déboisement.

Le décapage du terrain aura un impact très destructeur sur le milieu biophysique. Les structures existantes (restes de béton, de maçonnerie, huttes et cabanes, etc.) dans la zone étudiée seront enlevées et transportées aux différentes décharges, ensuite la terre végétale sera décapée et mise en stock pour réutilisation ultérieure. La terre végétale des bas-fonds et fonds des étangs avec leur milieu végétal spécifique sera directement remise en place à des endroits désignés pour la reconstitution d'espaces à protéger ou à reconstituer. La terre végétale des autres espaces, au lieu d'être jetée, servira à couvrir des terrains sableux pour créer de nouveaux espaces maraîchers à l'Ouest de la zone étudiée. Le terrain ainsi dégagé de la zone du projet sera ensuite remblayé hydrauliquement avec du sable de mer jusqu'au niveau requis.

Vu son origine, la nature de son utilisation et la dynamique actuelle, le terrain se compose d'un nombre d'espaces différents avec une biodiversité particulière – ce qui caractérise particulièrement la zone étudiée. La végétation de la zone du projet qui a été décrite au chapitre 5, sera entièrement détruite sur une surface de 62 ha. Le **Tableau 28** montre les types de végétation.

Tableau 28 : Superficies concernées du décapage
(* Végétation avec une haute valeur écologique)

Type de formation	Superficie (ha)	Superficie décapée (ha)
Mosaïque jachères/cultures	28,5	23,5
Prairie à <i>Typha australis</i>	8,1	8,1
Prairie à <i>Sesuvium portulacastrum</i>	8,5	8,5
Mangrove à <i>Avicenia germinans</i>	4,5*	4,5*
Prairie à <i>Paspalum distichum</i>	6,1	6,1
Fourré à <i>Conocarpus erectus</i>	0,3*	0,3*
Fourré à <i>Clerodendrum inerme</i>	0,2	0,2
Pelouse en bordure de mer	6,5	4,5
Fourrés <i>Dalbergia ecastaphyllum</i>	1,5*	1,5*
Agroforêts à cocotiers	6,8	4,8
Infrastructures et autres équipements	9	3
Total	80,0 (Végétation 71 ha)	65,0 (Végétation 62 ha)

La végétation affectée par le décapage a une haute valeur écologique pour les surfaces avec les mangroves d'*Avicenia germinans*, fourrés à *Conocarpus erectus* et à *Dalbergia ecastaphyllum* (6,3 ha en total), pendant que la valeur écologique des autres surfaces est faible. L'impact négatif du décapage sera local, d'une longue durée et d'une haute intensité. Au total, l'impact sera **négatif** et d'une importance **majeure** pour une surface de 6,3 ha et d'une importance **mineure** pour une surface de 55,7 ha.

Bien que les habitats et la végétation de la zone du projet qui ont été décrits au chapitre 5, seront entièrement perdus à long terme, tout sera fait pour recréer aux endroits retenus un milieu propice à la réinstallation d'un biotope comparable par un dépôt adapté de la terre végétale prélevée dans les bas-fonds et étangs de la zone étudiée.

La reconstitution de la mangrove *Avicenia germinans* et du fourré (*Conocarpus erectus*) est d'une importance particulière parce qu'il s'agit de la seule mangrove sur la côte togolaise caractérisée par *Avicenia germinans* (qui, en général, est une espèce répandue). Les précautions prévues dans le cadre des travaux du terminal et décrites ci-dessus lors de décapage du terrain permettront

néanmoins de relancer les efforts de réinstallation des mangroves jusqu'alors restés vains en raison principalement d'un milieu propice manquant, surtout que des espaces appropriés existent déjà (voir chapitre 7) et/ou sont en cours d'être créés non loin de la zone étudiée, à l'Ouest.

Ceci s'applique également d'une manière similaire à la perte de la végétation de *Conocarpus erectus* qui est associée à *Avicenia germinans*, et à *Dalbergia ecastaphyllum*. Cette dernière est une espèce signalée comme rare dans la flore du Togo, bien qu'elle ait été récoltée dans la mangrove le long de Gbaga à Aného. Quelques pieds isolés sont signalés tout au long de la côte maritime et l'espèce ne court donc pas de risque de disparition au Togo ; elle pourra donc faire l'objet d'une nouvelle installation assez facilement.

Les cocoteraies qui se trouvent déjà en partie dans la zone verte tampon à conserver près du domaine de l'hôtel Sarakawa, revêtent – du point de vue écologique – d'une importance mineure puisqu'elles existent sur la plage à Lomé et à plusieurs endroits le long de la côte togolaise.

Le **Tableau 29** ci-après montre les types de végétation qui pourront être reconstitués, soit un biotope très particulier caractérisé par sa biodiversité. En conséquence, un impact positif résultant du décapage peut être assumé dans les zones où une reconstitution de la végétation actuelle a été projetée.

Comme mesure de compensation supplémentaire, il a été projeté de déclarer une surface d'environ 200 ha à proximité de l'embouchure du fleuve Zio comme réserve naturelle. Avec la mesure précitée, la surface revalorisée est multiple de la surface affectée par un impact majeur dans la zone de projet. Ladite zone est une zone humide dans la zone de transition fleuve-mer, ayant des caractéristiques écologiques spécifiques. Déjà aujourd'hui ladite zone est d'une importance écologique extraordinaire, comme par exemple pour des oiseaux. D'une part, la protection de ladite zone améliorera ses fonctions spéciales et contribuera d'autre part à sa conservation durable.

Pour des détails supplémentaires concernant les mesures de compensation projetées, voir le chapitre 7.4.6.4.

Tableau 29 : Différents habitats susceptibles de reconstitution

Type de formation	Superficie à déboiser	Superficie à reboiser
Mangrove à <i>Avicenia germinans</i>	4,5 ha	1,5 ha aux environs du site et 6,5 ha aux environs du lac Togo à quelques kilomètres à l'Est du port
Fourrés à <i>Conocarpus erectus</i>	0,3 ha	0,3 ha aux environs du site
Fourrés <i>Dalbergia ecastaphyllum</i>	1,5 ha	0,5 ha aux environs du site et 4,0 ha aux environs du lac Togo à quelques kilomètres à l'Est du port
Total	6,3 ha	

En tenant compte des mesures de compensation projetées, la perte d'une surface de 6,3 ha d'une haute valeur est à classer comme impact d'une **importance moyenne**.

Le total des superficies à reboiser doit être au moins le double de la superficie à déboiser.

Quelques images du terrain à déboiser

Les photos suivantes (**Figure 44** à **Figure 51**) donnent une impression de la végétation existante dans la zone à décapier.



Figure 44 : Prairie à *Typha australis* des dépressions permanemment inondables



Figure 45 : Mangrove à *Avicenia germinans*



Figure 46 : Prairie à *Paspalum distichum*



Figure 47 : Fourré à *Conocarpus erectus* associé à la mangrove



Figure 48 : *Clerodendrum inerme*, plante horticole jouant le rôle fixateur de la dune sableuse



Figure 49 : Portion de pelouse littorale polluée par les rejets de la mer



Figure 50 : Fourré à *Dalbergia ecastaphyllum*



Figure 51 : Agroforêts à cocotiers

Destruction de la faune terrestre et aquatique des eaux terrestres

Une partie de la faune sera épargnée par les mesures projetées et une autre partie sera détruite. Dans ce contexte il faut particulièrement signaler les mammifères, les insectes, les poissons et les amphibiens. Les espèces mobiles par contre (mollusques gastéropodes, des crabes, plusieurs espèces de poissons, des grenouilles, insectes, oiseaux et autres) seront probablement capables de fuir vers l'Ouest pour se réfugier dans la zone verte tampon à proximité de l'hôtel Sarakawa et dans les milieux reconstitués.

Pour ce qui concerne l'impact sur l'avifaune, il faut particulièrement considérer l'impact sur les oiseaux migrateurs et les oiseaux de passage. Malgré sa position dans la ville de Lomé et son utilisation, la zone actuelle joue un rôle non négligeable en tant qu'aire de repos et d'alimentation pour les oiseaux de passage qui hivernent sur la côte Ouest-africaine, voire dans la zone concernée. Cette fonction devrait se déplacer soit vers l'Ouest de la zone, soit ailleurs au Togo.

Selon plusieurs auteurs, ces migrateurs rechercheront d'autres sites adjacents ou plus éloignés pour la période d'hivernage.

La faune terrestre affectée a une haute valeur écologique. L'impact sur la faune sera négatif, d'une étendue locale, d'une longue durée et d'une intensité forte. Au total, l'impact est classé **négatif** d'une **importance majeure**.

Toutefois il existe un espoir concernant la réinstallation de la faune sur les terrains de compensation qui pourront également servir à la création de nouvelles zones d'hivernage pour l'avifaune. Il va falloir effectuer des monitorings afin d'évaluer la situation après le démarrage des activités sur le site du projet.

En tentant compte des mesures de compensation projetées, les résultats de l'évaluation sont fort variables. Dans le cadre des dites mesures de compensation prévues (voir ci-dessus et le chapitre 7.4.6.4) pour la végétation, un nouvel habitat pour la faune terrestre et la faune de la zone d'eau douce et d'eau saumâtre sera créée. Vu ces mesures, l'impact de la destruction de la faune est classé comme impact **négatif** d'une **importance moyenne**.

Dépôt des matériaux dans la zone d'érosion

Au début des travaux, l'ensemble des matériaux durs (béton, parpaings, etc.) de la zone du projet sera prélevé sur une surface de 65 ha. Ces matériaux seront transportés dans la zone d'érosion à l'Est du port au dépôt préparé par le port pour conforter le rivage à cet endroit et y ralentir le phénomène d'érosion. Un tri des plastiques, verres, ferrailles et autres sera fait avant le transport pour éviter une pollution environnementale et un risque de blessures sur la plage. Les éléments à risque seront évacués vers une décharge agréée.

Malgré que la faune benthique soit également affectée par l'impact par des phénomènes de couverture et d'effarouchement, la sédimentation affectera surtout la ligne côtière. Les impacts seront surtout positifs puisqu'ils diminueront l'érosion. La durée de l'impact sera moyenne, d'une étendue locale et d'une intensité moyenne. Il en résulte un impact **positif** d'une **importance mineure**.

6.3.1.3 Surélévation du terrain

L'extraction par drague suceuse d'un volume total d'environ 1,2 millions de m³ de sables de mer à une profondeur de 20 m au large du secteur entre l'ancien Wharf et l'ex Hôtel de la Paix servira à surélever le terrain de 2,0 m environ. Une drague suceuse d'une capacité de 7 000 m³ par exemple, faisant 6 tours par jour, nécessitera environ un mois de travail. Le sable sera ensuite refoulé sur le terrain et réparti avec des bulldozers. Actuellement, les dimensions de la surface affectée ne peuvent pas être déterminées. Il est assumé que l'impact résultant de l'extraction de sables n'affectera pas le transport sédimentaire le long de la côte.

En outre, il reste à souligner que l'influence du facteur 'extraction de sables' n'existera plus au cas où l'Entrepreneur proposera une différente méthode de construction qui optimise l'utilisation des quantités de sable disponibles au site.

Destruction de la faune marine benthique par extraction de sables de mer

L'extraction par la drague de sédiments superficiels et du macrozoobenthos qui le colonise, représente un impact néfaste et immédiat sur le macrozoobenthos et résulte en une défaunation de la zone concernée. Les sédiments détachés par la drague dans les couches profondes ne sont par contre pas colonisés puisque le macrozoobenthos ne se rencontre que dans la couche supérieure du fond de mer jusqu'à une profondeur maximum de 20 – 30 cm.

Après la fin de ladite perturbation d'un mois environ, le macrozoobenthos pourra recoloniser les lieux pourvu que les caractéristiques des couches restantes des fonds soient propices à cet effet, ce que l'on peut assumer puisqu'elles seront rapidement recouvertes de sédiments déposés par le courant côtier. Le déroulement de la régénération biologique se réalise en fonction d'un nombre de facteurs. Même en cas de décolonisation des zones concernées, une recolonisation rapide peut être escomptée dans un à trois ans environ, ce qui sera surtout réalisé par l'immigration d'adultes en provenance des zones adjacentes. En outre, la recolonisation se réalisera par des larves et des post-larves (entre autre DITTMANN et al. 1999). L'adaptation de la biomasse du macrozoobenthos peut durer si des espèces à développement lent, comme par exemple certaines coquilles ou des oursins, sont affectés.

La succion du mélange sédiment-eau à une vitesse relativement élevée peut conduire à la destruction de petits individus ayant un niveau de comportement de fuite très bas (NIGHTINGALE & SIMENSTAD 2001). Particulièrement des Gobiidae et des poissons plats (Pleuronectiformes) seront affectés par la méthode de succion. Du frai benthique peut également être enlevé et détruit lors des dragages. Quelques espèces marines ou estuariennes – comme les *Gobiidae* – placent leur frai sur le gros sédiment, les sables, les coquilles ou sur la végétation. Egalement, des œufs pélagiques et des larves seront détruits par la drague suceuse.

Particulièrement la faune du sol et – beaucoup moins – la faune et flore pélagiques sont affectées, ainsi que la géologie qui est affectée par la topographie, dont la valeur est moyenne. Des tortues marines (grande valeur) seront marginalement affectées par le phénomène d'effarouchement qui sera, pourtant, faible. Vu le faible volume, les impacts de l'extraction de sables seront locaux, d'une durée courte jusqu'à moyenne et d'une intensité moyenne. Au total, les **impacts seront négatifs** et d'une **importance négligeable**.

Destruction de la faune marine lors du refoulement des sédiments à terre et du retour de l'eau de refoulement

Des informations exactes sur les matières en suspension dans l'eau ne sont pas disponibles pour le Togo. Egalement, des informations exactes concernant les concentrations assumées des matières en suspension dans l'eau, voire de la vitesse de chute en eau pendant les travaux ne peuvent pas être fournies. Vu la matière sableuse, on peut assumer que la chute de la matière sera rapide et des nuages de turbidité étendues ne seront pas produites.

Avec le refoulement hydraulique des sédiments à terre et le retour des eaux de refoulement dans la mer se produira une mise en suspension de sédiments fins entraînant des nuages de turbidité

assez prononcée des eaux environnantes (DANKERS 2002). D'un côté la transparence de la colonne d'eau – c'est-à-dire de la photosynthèse planctique (NEWELL et al. 1998) – sera réduite, de l'autre côté il en résultera un impact sur les sources d'alimentation de la faune suspensivore du sol. Vu la composition des sédiments dragués et la faible quantité, ses effets sur l'environnement seront par contre faibles et limités.

Pour ce qui concerne les poissons, la plus forte concentration de matières en suspension pourra blesser et boucher les branchies, créant ainsi un stress physiologique qui peut même mener à une mortalité de certains individus (WILBER & CLARKE 2001). Il en est de même pour la substance gluante et collante qui recouvre les écailles du poisson (mucus) suite à un effet abrasif. Les poissons réagissent donc en évitant ou en fuyant des zones avec des nuages de turbidité. Les poissons plats (*Cynoglossus* spp.) cependant qui séjournent dans les couches sédimentaires supérieures, sont adaptés à une haute concentration sédimentaire dans l'eau. Des nuages de turbidité ainsi que des taux de sédimentation plus élevés influencent peu cette espèce. Leur distance de fuite vis-à-vis d'une augmentation de turbidité est donc petite (EHRICH & STRANSKY 1999). Des baleines ainsi que des tortues éviteront par contre des zones d'une turbidité élevée. Vu la composition des sédiments dragués et la faible quantité, nous assumons que l'impact sera donc faible et limité en temps.

La valeur du peuplement affecté (surtout la faune et la flore marine) est moyenne. Seulement quelques individus des tortues marines fréquenteront la plage directement. C'est-à-dire, l'impact sur le peuplement d'une importance majeure sera marginal. Puisque l'impact sera ponctuel, d'une courte durée et d'une intensité moyenne, l'impact sera **négatif** et d'une **importance négligeable**.

Eloignement de la faune marine suite à l'augmentation du trafic maritime

L'extraction de sables de mer fera augmenter le trafic maritime à court terme (approximativement pendant un mois), ce qui conduira à une augmentation des perturbations y afférentes. Le va-et-vient de la drague et le bruit résultant aussi bien de la drague que de la succion de sables pourra entraîner un comportement d'évitement spécifique à l'espèce des baleines et des tortues.

Les mouvements des navires affecteront surtout la faune marine mobile, c'est-à-dire les poissons, les mammifères et les tortues. Pour ce qui concerne ces dernières, il s'agira, vu la faible densité de leur population, des exemplaires individuels, qui, pourtant, ont une grande valeur. Les impacts seront, cependant, d'une courte durée (un mois), l'étendue sera localement limitée et l'intensité sera faible. L'impact sera **négatif** et d'une **importance négligeable**.

6.3.1.4 Compactage du terrain

Emission de bruits et de vibrations

Une surface d'environ 470 000 m² sera soumise à des mesures de compactage intensif. Toutefois les travaux prévus produiront peu de bruits, peu de poussière et les vibrations concerneront seulement des couches moins profondes.

Dans la zone concernée, l'importance de la population est mineure, puisque toutes les plantes ainsi que tous les animaux ont été détruits. Les impacts du compactage seront d'une courte durée, localement limités et d'une intensité moyenne. L'impact **négatif** sur la population est donc d'une **importance négligeable**.

6.3.1.5 Construction des murs de quai

Pour la réalisation des murs de quai, deux variantes peuvent être envisagées :

La variante A prévoit la construction d'un mur en palplanches métalliques, pendant que la variante B prévoit la construction de parois en béton armé (paroi moulée). Puisque les deux variantes induiront des impacts différents sur l'environnement, elles seront considérées séparément.

1. Murs de palplanches métalliques (Variante A)

L'installation des murs de palplanches nécessitera des travaux d'étendue très limitée pendant une période estimée de 9 mois. Comme la compacité du sous-sol est relativement élevée, il est prévu qu'une tranchée devra être fraisée dans le sol, dans laquelle seront installées les palplanches. Des travaux de battage sont estimés limités aux derniers mètres. La solution finale dépendra de la méthode proposée par l'entreprise gagnante de l'appel d'offres.

Nuisances sonores maritimes

Les ondes sonores résultant des travaux de battage, seront transmises par l'air et par le sol, mais de façon très limitée en raison de la faible profondeur de battage qui ne sert qu'à stabiliser et aligner les palplanches.

Pour l'environnement maritime, la distance entre la ligne côtière et la source sonore est un paramètre déterminant en ce qui concerne la transmission du son. On peut assumer que des nuisances sonores seront transférées dans la zone côtière puisque le mur de palplanches Nord (côté terre) sera réalisé à environ 300 m du trait de côte, pendant que le mur de palplanches Sud (côté mer) sera réalisé à une distance de moins de 50 m, voire le long du trait de côte. Des transmissions sonores peuvent ainsi être assumées, bien que limitées en temps.

Les réactions des poissons au son sont soumises à la réception auditive qui est très différente selon les espèces. En général, les poissons perçoivent des ondes de pression et des sons par leur

système auditif ou les organes de la ligne latérale. Le système auditif des espèces possédant une vessie natatoire est, en général, mieux développé que celui des espèces sans vessie natatoire (FAY & POPPER 1998, BLAXTER 1981). Il est à noter que la réception auditive augmente en fonction de la dimension des poissons et, par extension, de la dimension de la vessie natatoire y afférente (ANONYMUS 1995), ce qui veut dire que la réaction des poissons au son est fonction de leur longueur. En outre, il est à constater que les poissons réagissent en général à une gamme de fréquences entre 30 Hz et 3 kHz (EHRICH 2000). Quelques espèces peuvent également percevoir de l'infrason (< 20 Hz) et de l'ultrason (> 20 kHz). On peut donc classer les poissons généralistes ou spécialistes pour ce qui concerne la qualité de leur système auditif. Ainsi les généralistes réagissent à une gamme de fréquences entre 300 – 500 Hz, pendant que la gamme des fréquences des spécialistes se situe entre 200 – 2 000 Hz et plus (FAY & POPPER 1998). Parmi les généralistes, on compte des poissons plats (Gobiidae et soles) dont la vessie natatoire est dégénérée après la phase larvaire. Des espèces de hareng, par exemple, sont classées spécialistes (KNUST et al. 2003).

A proximité immédiate de la zone des travaux de battage, des ondes de pression peuvent générer de fortes lésions du tissu des poissons. D'après les analyses décrites par KNUST et al. (KNUST et al. 2003), des poissons morts avec des hémorragies internes, des lésions ouvertes, des vessies natatoires éclatées et des organes internes blessés, ont été découverts à proximité immédiate et subséquentement à des travaux de battage. En ce qui concerne des déficiences auditives résultant des ondes de pression, il a été démontré qu'elles se régénéreront (KNUST et al. 2003). Selon les directives américaines, on assume que des valeurs supérieures à 206 dB généreront des blessures physiques (VANCOUVER 2008). La valeur cumulative de type SEL (Niveau d'Exposition au Son) pour des blessures physiques s'élève à environ 187 dB (**Tableau 30**).

Tableau 30 : Valeurs de référence pour des lésions induites par le son (VANCOUVER 2008)

Critère intérimaire pour des lésions physiques	Valeur limite
Valeur crête	206 dB re $1\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (poissons de toutes dimensions)
Valeur SEL cumulative	187 dB re $1\mu\text{Pa}^2$ (poissons d'un poids $\geq 2\text{g}$)
	183 dB re $1\mu\text{Pa}^2$ (poissons d'un poids $< 2\text{g}$)

On peut estimer que le battage des palplanches ne conduira pas à une perturbation notable de la faune piscicole près de la zone concernée, même si des nuisances sonores dans la masse d'eau adjacente seront parfois supérieures aux valeurs précitées.

Pour les mammifères marins, les signaux acoustiques sont un moyen de communication primordial pour l'orientation (ANDERSEN 1970, KASTELEIN et al. 2002). Il en ressort que la gamme audible des marsouins (*Phocoena phocoena*) est large. C'est-à-dire, la réception auditive pour des fréquences inférieures à 1kHz avec 92 – 115 dB re $1\mu\text{Pa}/\text{Hz}$ est relativement faible, pendant qu'elle est relativement bonne pour la gamme de 1 – 8 kHz avec 60 – 80 dB re $1\mu\text{Pa}/\text{Hz}$ et excellente pour la gamme de 16 – 140 kHz avec 32 – 46 dB re $1\mu\text{Pa}/\text{Hz}$. Selon KASTELEIN et al. (2002), la réception

auditive des marsouins avec 30 dB re 1 μ Pa/Hz est la plus élevée de toutes les espèces mammifères marines analysées.

L'audibilité seule d'un signal acoustique ne signifie pas une perturbation. La gamme perturbant les mammifères marins et générant des réactions d'évitement ne peut être déterminée qu'approximativement parce qu'elle est soumise à de nombreux facteurs (KNUST et al. 2003). Outre la variabilité individuelle ou en fonction de l'âge, le taux d'accoutumance des mammifères à la nuisance sonore du fond est un facteur important. Les travaux de battage peuvent induire une réaction d'évitement des mammifères marins. Des effets résultant des bruits de battage et entraînant un changement du comportement (rapport de la pratique de nage dirigée à la nage non dirigée) ont été observés même à une distance de 10 à 15 km (TOUGAARD et al. 2003). 2 à 3 heures après la fin des travaux de battage, les valeurs dudit rapport se sont normalisées. Le problème de masquage de la transmission acoustique se manifeste si la source sonore est suffisamment forte afin d'influencer la communication ou les sons émis par des mammifères marins. En outre, l'intensité des sons supplémentaires (alimentation/environnement) est affaiblie. D'après KOSCHINSKI & CULIK 2002), le phénomène de masquage de la transmission acoustique des sons afférents aux mammifères se produit à un niveau de pression acoustique de > 98 dB dans la masse d'eau. Pour ce qui concerne des bruits générés lors des travaux de battage, le sous-dépassement desdites valeurs se manifeste à une très grande distance. C'est-à-dire que le phénomène de masquage induit par des travaux de battage peut se manifester dans une zone jusqu'à > 50 km de la source sonore – dépendant de la fréquence. Pour des lésions physiologiques, comme par exemple des lésions de l'ouïe, la valeur limite proposée par KNUST et al. (2003) s'élève à 180, voire 182 dB. A la rigueur, des valeurs aussi extrêmes se produiront peut être à proximité immédiate de la côte. Puisque la zone en question n'est généralement fréquentée par des mammifères maritimes qu'à des distances assez lointaines, sauf exception, des lésions physiologiques ne se manifesteront pas.

Dans la zone marine, surtout des poissons seront affectés. Pour ce qui concerne les mammifères et des cétacés, seulement quelques individus seront trouvés à proximité de la côte. La valeur de la population concernée est donc moyenne jusqu'à grande. L'extension des impacts induits par les travaux de battage sera ponctuelle jusqu'à locale, à courte durée (neuf mois) et d'une intensité moyenne. Dans l'ensemble, l'impact sur l'environnement marin est négatif et **d'importance mineure**.

Nuisances sonores terrestres

Des nuisances sonores seront également transmises par l'air. La faune et la flore dans la zone du projet ne seront pas affectées puisque elles auront déjà été enlevées ou se sont déplacés complètement avec le décapage et à la suite de la surélévation du terrain.

L'avifaune dans la zone adjacente à l'Ouest de la zone du projet sera cependant affectée par les travaux de battage. Le niveau de sensibilité des oiseaux pondants vis-à-vis du son diffère avec les différentes espèces (GARNIEL et al. 2007). Des enquêtes sur des oiseaux pondants ne sont pas disponibles, mais nous estimons que seulement peu d'espèces pondront à l'Ouest de la zone du projet puisque cette zone est assez limitée et surtout utilisée pour l'horticulture.

L'importance de la population concernée est mineure, puisque la majorité des plantes ainsi que des animaux terrestres a été enlevée. Les impacts du compactage seront d'une courte durée, localement limités et d'une forte intensité. L'impact **négalif** sur la population est d'une **importance négligeable**.

2. Mur de quai en béton armé (Variante B)

Nuisances sonores maritimes

Puisque les travaux seront seulement réalisés sur le côté terre, les nuisances sonores maritimes sont négligeables. Il n'y aura donc **pas d'impact**.

Nuisances sonores terrestres

La réalisation des murs de quai en béton (paroi moulée) n'aura pas d'effet sur la faune et flore puisque ces habitats n'existeront plus sur la zone concernée après le remblayage du terrain.

L'importance de la population concernée est mineure, puisque la majorité des plantes ainsi que des animaux terrestres a été enlevée. L'intensité de l'impact est faible, l'impact sera localement limitée et d'une courte durée. Il en résulte que l'impact **négalif** sur la population est d'une **importance négligeable**.

6.3.1.6 Remblayage de la plage (dans le cadre du dragage de la darse)

Impact sur l'environnement bio-physique et l'habitat (sans tortues marines)

La nouvelle darse portuaire sera draguée avec une drague flottante. Le matériau dragué comprend un volume total de près de 4 millions de m³ et consiste en sables fins, moyens et grossiers, sains et non pollués. La majorité de ce volume sera utilisée pour la création d'une nouvelle plage au Sud de la nouvelle darse. Sur une longueur de 2 à 3 km, le remblai déplacera la ligne côtière de 100 à 150 m en mer. Au total, une surface d'environ 40 ha sera concernée par le remblai. Une partie des sédiments sera naturellement transportée par les vagues côtières autour de l'épi et apportée dans la zone d'érosion.

Lors des travaux de dragage de la darse et l'approfondissement du chenal d'accès et du bassin portuaire, des couches de terre argileuse seront rencontrées. Cette terre ne pourra pas être utilisée pour le remblai, mais doit être déposée directement dans la zone d'érosion à l'Est du port.

Puisque le matériau dragué se compose de sédiments jeunes et que la surface de la darse n'a pas été utilisée pour des buts industriels, les sédiments qui se déposeront aussi bien sur la nouvelle plage que dans la zone d'érosion seront exempts de pollution.

La couverture générale du terrain, les nuages de sédiments en suspension de l'eau refoulée en mer, l'augmentation de la turbidité, le dégagement de substances nutritives et nocives et les

changements des habitats dans la zone concernée adjacente à la zone du projet ont été traités au chapitre précédent.

L'impact résultant des mesures d'extension est d'une intensité moyenne, d'une étendue localement limitée et d'une longue durée. Puisque l'importance de la population affectée (surtout le macrozoobenthos et les poissons) est moyenne, l'importance totale de l'impact est négligeable. Les phénomènes se manifestant par les nuages de turbidité seront d'une faible intensité, d'une étendue ponctuelle et d'une courte durée. Ce qui résulte en un impact négligeable. **L'importance de l'impact négatif est donc négligeable.**

Impacts spécifiques des travaux sur les tortues marines

Une nouvelle plage sera créée au Sud de la nouvelle darse qui sera similaire à celle qui s'était créée naturellement. Cette plage sera de nouveau soumise à la sédimentation par le courant côtier et ainsi propice à la pondaison des tortues comme avant.

Cependant, considérant la sensibilité de l'affaire de ponte des tortues, une analyse plus poussée des éventuels impacts des travaux envisagés dans la zone étudiée doit être faite, à savoir

- la construction de l'épi d'arrêt de sable,
- le remblayage,
- le déroulement des différentes phases de construction,
- le blocage de la plage pour des utilisateurs.

L'ensemble des impacts essentiels se manifestant lors des travaux de construction et affectant la qualité des lieux de nidification, seront considérés ci-après, puisque ces facteurs induisent un effet concourant.

La construction de l'épi d'arrêt de sable : La construction de l'épi d'arrêt de sable entraînera un ensablement continu de la surface à l'Ouest de l'épi et la plage s'avancera vers la mer. Nous assumons l'absence d'un impact négatif sur la qualité de la zone comme place de ponte des tortues puisque la plage actuelle est également le résultat de l'accumulation sédimentaire à l'Ouest de la jetée principale actuelle. Toutefois, au cas où les travaux de construction se réaliseront pendant la période de ponte (septembre à février), les travaux représenteront une source de perturbation pour les tortues. Un bout de plage près de la jetée principale sera néanmoins indisponible pour la pondaison puisque elle servira au stockage intermédiaire des enrochements de l'épi. Les perturbations habituelles résultant des occupations actuelles sur le front de mer (surtout ramassage de sables, maraîchage, etc.) seront cependant réduites considérablement puisqu'il est prévu de fermer complètement l'accès à la plage et d'arrêter le ramassage de sables dans la zone étudiée.

Le remblayage : Le remblayage hydraulique primaire (celui effectué en première phase du large de la mer) et celui venant du dragage de la nouvelle darse se superposeront à l'accumulation

naturelle des sédiments résultant de la construction de l'épi d'arrêt de sable. Ils conduiront à un changement du profil et de la granulométrie de la plage. Ces deux paramètres sont primordiaux pour la détermination de la qualité de la zone de ponte. Dans la zone eulittorale, le profil sera, après achèvement, surtout formé par les forces hydrodynamiques de la mer qui seront les mêmes qu'avant travaux. Au-dessus du niveau des pleines mers, le profil du littoral n'est par contre pas soumis à des forces naturelles, mais dépendra de la conception que l'on lui donnera avec le projet. On peut donc dire que le profil de la plage devra ressembler en définitive à celui créé naturellement afin que la qualité de la zone soit acceptable aux tortues pour la ponte. Il est donc important qu'un profil similaire au profil actuel soit réalisé dans le cadre des travaux.

La structure des sédiments – et particulièrement la structure granulométrique - sera la même que celle existante puisque les sables proviendront du dragage de la même zone d'accumulation à l'Ouest de la jetée principale – comme la plage actuelle. On peut donc affirmer que la structure du matériau dragué sera similaire à celle de la plage actuelle avec cependant une légère augmentation de la part des sables grossiers dragués en profondeur. La qualification de la zone comme zone de ponte pourra temporairement être limitée jusqu'au moment où la structure granulométrique se rapprochera de nouveau de celle des sédiments déposés naturellement.

Le déroulement des différentes phases de construction : Lors de la réalisation des travaux des différentes phases de construction, des perturbations résultant de nuisances sonores et des émissions de la lumière du chantier peuvent se produire pendant une durée de deux ans. En raison de la sensibilité des tortues marines pendant la ponte envers différentes sources lumineuses, les nuisances liées aux travaux peuvent temporairement influencer la qualité de la zone comme place de ponte. Une bonne et respectueuse planification du déroulement des travaux et l'emploi d'équipements insonorisés et modernes permettra de réduire lesdites perturbations. Il en est de même en ce qui concerne l'étude des équipements destinés en définitive au terminal. Ainsi par exemple, l'éclairage définitif du terminal devra être orienté de telle sorte que la lumière diffusée n'atteigne pas la plage.

Le blocage de la plage pour des utilisateurs : Actuellement, la plage est perturbée par différentes activités (ramassage de sables, loisirs, pêche, WC.). Les œufs des tortues sont également collectés comme spécialité culinaire. Pour protéger autant que possible la plage et les tortues, l'accès à la plage devrait être interdit et fermé complètement et de manière permanente à tout utilisateur. Pour appuyer encore cette mesure, il est impensable de continuer le ramassage de sables qui perturbe déjà actuellement considérablement les tortues puisqu'il modifie continuellement l'aspect et le profil de la plage. Néanmoins, même si les mesures précitées sont prises, la qualité de la plage sera réduite pendant la durée des travaux (2 ans). Dès les travaux terminés, elle se rétablira rapidement.

Il est assumé que les impacts de la couverture d'habitat seront ponctuels, d'une durée moyenne et d'une intensité moyenne. Puisque les tortues marines vivent dans une zone de grande étendue, il en résulte pour leurs activités un **impact négatif** d'une **importance majeure**.

6.3.1.7 Scellement du sol

Dans le cadre de la réalisation d'une surface de 540 000 m² de stockage et de manutention, de la nouvelle darse et des infrastructures du projet, l'espace terrestre existant et déjà surélevé sera complètement recouvert.

Avec le scellement, les fonctions du sol concerné ne seront plus les mêmes. Les fonctions suivantes seront perdues de façon permanente après scellement :

- Productivité biotique
- Echange d'eau
- Emmagasiner d'eau / Fonction régulatrice
- Transfert de matière
- Recharge de la nappe phréatique
- Habitat biotique

En résumé, on peut constater que l'effet du scellement du sol aura une forte intensité, une étendue locale et une durée permanente. La valeur écologique du sol est moyenne. **L'impact sera négatif** et est **d'une importance moyenne**.

6.3.1.8 Approfondissement du bassin portuaire existant et du chenal d'accès

Dragage

Pendant la phase 2, le chenal d'accès au port et le bassin portuaire actuel devront être dragués jusqu'à - 16,60 m ZP, ce qui donne un volume de 1 650 000 de m³ de sédiments à enlever. Il s'agit de sables de différentes compositions granulométriques dans des endroits argileux. A cette occasion, la faune benthique sera enlevée sur une surface de 57 ha. Il s'agit de surfaces avec un habitat peu peuplé et sans importance ou sensibilité particulières.

L'impact général de ce dragage sur la faune et la flore a été traité dans le chapitre 6.3.1.3. Lors du dragage des matériaux, la turbidité de l'eau augmentera non seulement à l'intérieur du port, mais aussi à l'extérieur en mer. La mise en suspension des sédiments fins et vaseux conduit à un obscurcissement de l'eau, une diminution de l'oxygène et un dégagement de substances nutritives et nocives. Les impacts ne seront cependant que réduits, provisoires et limités dans l'espace en raison d'un brassage par le courant côtier et les marées. Les analyses de l'eau et des sédiments à l'intérieur du bassin portuaire existant ont montré en plus qu'ils ne sont que très peu pollués.

L'intensité des impacts sera moyenne, ponctuelle, et d'une courte durée. Les impacts affecteront surtout des mollusques benthiques et des poissons, dont la population est d'une importance moyenne. Des mammifères et tortues marines ont une grande valeur, mais occasionnent rarement

dans la zone concernée. Elles seront affectées suite au phénomène d'effarouchement. L'impact sera **négatif** et d'une **importance mineure**.

Dépôt des sédiments dragués

Après un examen des sédiments du port de Lomé, il a été constaté que la contamination des sédiments est très faible. Leur transfert dans le cours d'eau, en tenant compte de la protection environnementale, s'avère donc faisable. On peut donc assumer qu'une contamination de l'environnement résultant de leur dégagement n'est pas probable.

Actuellement, le sédiment dragué dans le port est transporté dans la zone d'érosion près de la côte à l'Est du port. Au cas où de l'argile sera trouvé dans les sédiments du port, ils pourraient, comme option, être déversés au large (cf. la confrontation des deux options ci-après).

1. Dépôt dans la zone d'érosion

Des effets similaires au dragage, mais renforcés, seront induits par le déversement du matériau dragué dans la zone d'érosion à l'Est du port. En outre, une couverture à proximité de la zone de déversement et du nuage de turbidité, voire une perturbation des communautés benthiques, peuvent se manifester. La zone d'érosion est, cependant, un habitat très dynamique et d'une communauté de fond d'un haut potentiel de régénération. Des perturbations temporaires et limitées dans l'espace de la faune du fond et de la faune piscicole ne peuvent pas être exclues.

Il est d'une importance particulière que les sédiments pourront réduire temporairement l'érosion locale à l'Est du port s'ils sont déversés à proximité.

Les impacts résultant d'une couverture et des nuages de turbidité seront négatifs, d'une faible intensité, de courte à moyenne durée et limitée localement. Puisque la population de la faune affectée est d'une importance moyenne, il en résulte un impact d'une importance négligeable. La réduction du phénomène d'érosion est, pourtant, un effet positif. L'impact sera d'une intensité moyenne, ponctuelle et d'une courte durée. Puisque la conservation du trait de côte a une moyenne à grande valeur, l'impact peut être classé positif et d'une importance mineure. Il en résulte un **impact positif d'une importance mineure**.

2. Déversement au large

Au cas où le déversement au large s'avère nécessaire, il faut d'abord déterminer une zone appropriée pour le déversement. La sélection de sites doit être réalisée ayant comme objectif de réduire à un minimum l'impact sur l'environnement et l'écosystème marin (faune et flore).

Le dépôt de matériau dragué aura, dans tous les cas, une influence physique sur la zone de déversement résultant de la couverture du fond marin, du changement de la topographie, de la

composition de sédiments, du régime de la matière en suspension (et plus particulièrement d'une augmentation en fonction du temps et du lieu du contenu de matière en suspension), du déplacement du matériau dragué par les vagues, la marée et le courant (et plus particulièrement des grains fins). La vitesse de la chute en eau du sédiment en suspension est à voir en fonction des caractéristiques spécifiques des particules et de la vitesse du courant.

L'influence physique peut affecter l'écosystème ou l'utilisation de la zone concernée, comme par exemple par une influence sur les organismes du sol suite à leur couverture ou par une différence considérable de la composition du matériau dragué avec la composition des sédiments du lieu de déversement. Pour le macrozoobenthos, une influence des organismes filtrants par des matières en suspension sera parmi les effets les plus importants lors d'un déversement (ESSINK 1996). Pour ce qui concerne les poissons, les mammifères marins et les tortues, il faut particulièrement mentionner l'influence par des migrations et le phénomène d'effarouchement.

Selon les analyses effectuées, le sédiment dragué dans le port ne contient pas de substances toxiques chimiques. Partant, on ne peut pas exclure une augmentation de la valeur nutritive dans la zone de déversement, voire une eutrophisation. Ce qui semble fort improbable, vu le courant le long de la côte et les profondeurs d'eau.

L'intensité en fonction du temps et du lieu des changements induits par le dépôt de matériau dépend de plusieurs facteurs, à savoir du type et de la quantité du matériau transféré, des dimensions du site de déversement et du moment de déversement par rapport à la marée. Malgré qu'une partie de ces paramètres n'ait pas encore été clarifiée, on peut constater que l'impact du déversement est surtout temporaire (c'est-à-dire une turbidité pendant quelques jours) et peut durer jusqu'à quelques années (repeuplement du benthos). L'impact sera donc négatif, d'une courte à moyenne durée, limité à l'endroit immédiat du site de déversement (ponctuel) et d'une faible intensité. La valeur de la population faunistique concernée (benthos) est moyenne. Des cétagés et des tortues occasionneront rarement dans la zone en question et quitteront plutôt. Il en résulte un **impact négatif d'une importance mineure**.

6.3.1.9 Les autres activités lors de la construction du projet

Dans le cadre de la construction du projet, d'autres impacts sur l'environnement seront à escompter.

Qualité de l'air

La qualité de l'air sera influencée par suite des activités du chantier. Par exemple lors des opérations de dragage et de refoulement des sédiments avec étalage par bulldozers et transports par camions, ce matériel émettra des substances nocives de dioxyde de soufre (SO₂) ainsi que des particules de suie.

Les effets d'émissions polluantes dans l'atmosphère qui résulteront des travaux de dragage et de remblayage (port, nouvelle darse, bassin portuaire, extraction de sable) seront faibles à cause de la durée temporaire et une dilution rapide par les vents. En outre le matériel sera moderne et répondra à la réglementation applicable.

Les impacts induits par les différents travaux sur la qualité de l'air seront **négatifs** et d'une **importance négligeable**, vu la courte durée, une limitation locale et une intensité moyenne. La qualité de l'air est classée comme moyenne.

Nuisances sonores terrestres

Au niveau du chantier : Temporairement, les nuisances sonores augmenteront dans la zone du chantier.

Au niveau de la ville : les effets de l'augmentation du trafic routier sur les routes de Lomé résultant de la livraison des matériaux de construction et le trafic du chantier ne concerneront pas seulement la qualité de l'air et les nuisances sonores, mais également des aspects sociaux et humains.

L'objectif reste à prévoir le plus possible de transports par voie ferrée que par camions, du moins pour l'acheminement des graviers concassés pour le béton à partir de la carrière se situant à plus de 70 km de Lomé.

Les impacts seront négatifs, d'une intensité moyenne, d'une extension locale et d'une courte durée. Vu l'importance moyenne de la population, il en résulte un impact **négatif d'une importance négligeable**.

Nuisances sonores sous-marines liées aux mouvements des navires

Lors des travaux, la fréquence des mouvements des navires augmentera au port (acheminement et importation de matériaux et équipements par voie maritime), ce qui peut induire des perturbations sur la faune marine par des nuisances sonores sous-marines, des sillages et des lames de sillage. Les nuisances sonores par des navires dans la masse d'eau sont plus élevées que dans l'air. En général, le bruit d'un navire peut être caractérisé comme une combinaison de fréquences étroites (tonales) et à large bande (bruyant). La source sonore sous-marine dominante est l'hélice, pendant que les pales génèrent les fréquences à large bande et les bouts génèrent les fréquences étroites. En principe, la génération de sons par les navires est identique, mais elle est influencée par de nombreux facteurs. Elle dépend ainsi de la dimension du navire, de sa vitesse, de son chargement et de son activité. Les grands navires sont, en général, plus bruyants, comme d'ailleurs les navires à haute vitesse ou les navires très chargés.

Des ravitailleurs par exemple produisent un son à large bande. Le nombre de tours des hélices est d'environ 160 tours/minute. Pour la gamme de fréquence 20 – 1000 Hz, un niveau de pression

acoustique de 130 – 145 dB a été mesuré à une distance de 50 m (vitesse normale). Après l'utilisation d'un gouvernail d'étrave, les bruits du navire sont augmentés de 11 dB. Des pétroliers et porte-conteneurs sont équipés d'une grande hélice avec un nombre de tours relativement bas (80 – 110 tours/minute). La diffusion du son se réalise surtout dans une gamme de fréquences basses. Les grands pétroliers génèrent un niveau de pression acoustique jusqu'à 190 dB à une fréquence de 6,8 Hz, voire 161 dB à une fréquence de 100 Hz. Les valeurs des porte-conteneurs sont légèrement inférieures.

Suite aux bruits générés par les navires, les poissons prendront la fuite (effarouchement) (ANONYMUS 1995). L'intensité du comportement de fuite est soumise à l'espèce, à sa constitution physique, à l'environnement prédominant, à la fréquence et à l'amplitude du son. La famille des Clupeidae, par exemple, réagit avec une activité de nage augmentée dans le sens horizontal (BLAXTER et al. 1981, DINER & MASSE 1987). Comparé à la fréquentation actuelle au port, la légère augmentation des mouvements des navires engendrée par les travaux n'entraînera pas nécessairement des perturbations distinctes.

La réaction des cétacés diffère cependant : Les marsouins, en général, ne montrent pas de comportement de fuite en cas de trafic maritime normal (SCHMIDT & HUSSEL 1995; SCHULZE 1996). Seuls les navires à haute vitesse restent problématiques et provoquent un comportement de fuite immédiate chez les marsouins. En cas de trafic maritime normal, les réactions diffèrent.

Les tortues marines sont également perturbées par le bruit des navires. Ainsi elles ne fréquenteront la zone en question que pendant la période d'accouplement ou de pondaison (septembre à février).

Les impacts seront d'une intensité moyenne, d'une extension locale et d'une courte durée. Vu l'importance moyenne de la population, il en résulte un impact **négalif d'une importance négligeable**.

Risques pour l'environnement suite aux accidents

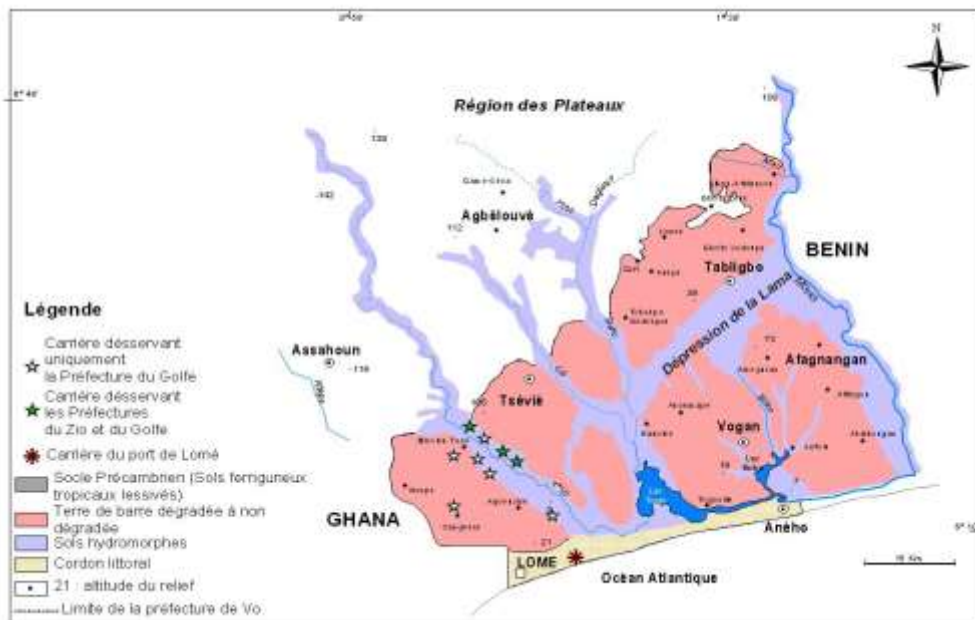
Lors des travaux, d'autres activités humaines peuvent influencer l'environnement, comme par exemple le stockage et le traitement inadéquats des substances chimiques et des substances contenant de l'essence (combustible, huile, peinture, solvants). En outre, l'évacuation et le stockage inappropriés de déchets (huile usagée, batteries) peuvent provoquer des impacts néfastes lors des réparations de l'équipement lourd. Pour ce qui concerne les huiles usagées, il y aura lieu de les collecter et les recycler officiellement en lieux agréés. Ceci est également valable pour les eaux usées et déchets qui devront être enlevés d'une manière contrôlée.

Il est à constater que, durant les travaux de construction, il y a, en général, un risque d'accidents. Ce qui pourra induire le dégagement de substances nocives. Avec une gestion de la sécurité appropriée, ce **risque** sera réduit et peut donc être classé comme **faible**.

Déplacement de la zone de ramassage de sables de mer : effets indirects

La préfecture du Golfe, s'approvisionne en sables par les carrières situées à la périphérie dans les cantons de Sanguéra, de Mission Tové, d'Adétikopé, Kégué et par le littoral, à l'Ouest du port de Lomé (cf. **Figure 52**). De nombreuses carrières anarchiques de la périphérie et notamment dans la vallée du Zio, alimentent exclusivement la préfecture du Golfe en sables. Ce sable est de plus en plus apprécié par la clientèle du fait de sa qualité et des tarifs abordables. Il se crée alors une concurrence entre le sable marin (le plus exploité de la préfecture) et le sable du continental. Toutefois, cette concurrence tourne à l'avantage du sable marin du fait de sa proximité de prélèvement aux abords de la ville de Lomé, là où on construit le plus, et malgré ses tarifs plus élevés.

Dans tous les sites visités, le sable est enfoui à environ 1 à 3 mètres en dessous de la surface du sol. Il faut donc déblayer les stériles avant d'atteindre la couche recherchée. Cette opération de déblayage se fait soit par un bulldozer (sur la demande des exploitants) ou par les ouvriers lorsqu'elle n'est pas considérable. L'exploitation du sable dans les carrières de la périphérie laisse ainsi de nombreuses marques dans le paysage. Elle laisse un paysage chaotique avec par endroits des buttes isolées. La végétation y est complètement détruite. Le sol devient vulnérable au phénomène de ruissellement; conséquence de la destruction des couches. Les sites abandonnés ne peuvent plus servir à l'agriculture. Ces carrières, pour la plupart clandestines, restent comme telles après épuisement. Aucun processus de remblaiement n'accompagne l'après exploitation. Il en résulte de grandes étendues (cf. **Figure 53**) qui servent de point d'accumulation des eaux de ruissellement. Elles constituent alors en saison des pluies des lieux d'incubation de larves de moustiques, mais pourraient également être exploitées pour la pisciculture.



Source : Travaux de terrain du 29 août 2009, Adjoussi (2009)

Figure 52 : Localisation des principales carrières de sable du continental prospectées.

La fermeture du site de ramassage de la plage va donc renforcer la pression sur ces sites de sable siliceux du continental à tel point qu'une multiplication de carrières épuisées et abandonnées va se développer dans le paysage. Ceci va créer un grave problème environnemental avec toutes les conséquences agricoles connexes.



Figure 53 : Vue d'ensemble d'une carrière épuisée dans le canton de Mission Tové (gauche) et Légbassito (droite)

Le déplacement de la zone de ramassage de sables de mer créera donc un **impact négatif d'une importance majeure** sur la terre de barre. On peut assumer une longue durée des impacts et une étendue régionale.

D'un autre côté le ramassage de sables de mer sur la côte togolaise présente également un inconvénient majeur pour la configuration du littoral parce qu'il perturbe forcément l'équilibre naturel. Les volumes prélevés (environ 1,2 millions de m³ par an) sont d'une telle importance que l'apport naturel de sédiments par le courant littoral (environ 1,5 millions de m³) est quasiment consommé, ce qui contribue à augmenter l'érosion sur la côte. C'est d'ailleurs pour cette raison que le Bénin qui se trouve confronté à la même situation, a interdit tout prélèvement de sables de mer sur son territoire. Il s'agit donc de trouver un compromis entre les différents impacts négatifs sur l'environnement d'une extraction de sables de mer et d'une extraction de sables à l'intérieur du pays.

Les autorités togolaises ont déjà pris ce problème sérieusement en mains en raison des problèmes environnementaux déjà répertoriés. A cet effet, ils analysent actuellement des solutions de compensation dans le secteur de la lagune de Lomé si ces sables sont appropriés et leur volume suffisamment important, sinon dans la région du Lac Togo et au Nord de Lomé dans des carrières officiellement concédées et contrôlées.

L'impact **positif** du déplacement de la zone de ramassage de sables de mer est **d'une importance moyenne** pour le littoral, vu la durée permanente, ponctuelle et d'une forte intensité.

L'impact négatif d'une importance majeure pour l'hinterland et l'impact positif d'une importance moyenne pour le littoral résultent, au total, en un **impact négatif d'une importance mineure**.

6.3.2 Impacts environnementaux sur le milieu humain

6.3.2.1 Construction de l'épi d'arrêt de sable

Influence sur l'ensablement à l'Ouest du port

Puisque l'ensablement à l'Ouest du port continuera d'une manière plus ou moins rapide en fonction du volume de l'apport de sédiments venant de l'embouchure de la Volta, la plage s'avancera continuellement vers la mer et des surfaces supplémentaires seront ainsi créés qui pourront être utilisées.

L'impact de l'ensablement à l'Ouest de la zone de construction sur la situation socio-économique sera de longue durée, ponctuel et d'une intensité moyenne. En tenant compte de la situation sociale actuelle, l'impact **positif** est d'une **importance mineure**.

Persistance de l'érosion à l'Est du port

Puisque le phénomène d'érosion à l'Est du port ne sera pas notablement influencé par la construction de l'épi d'arrêt de sable, le projet n'entraînera pas d'effet sur l'environnement humain et social de cette zone. C'est-à-dire qu'il n'y aura **pas d'impact**.

6.3.2.2 Décapage du terrain (Libération de la zone du projet)

Toutes les activités actuellement exercées sur la zone du projet doivent cesser préalablement au décapage du terrain. Ceci aura un impact sur la situation sociale et économique de la population utilisatrice.

Perte de petits métiers tels que le maraîchage

Un total de 175 personnes utilise directement des surfaces pour les petits métiers, dont 105 hommes et 70 femmes (**Tableau 31**). Suite à la perte des dites surfaces, les familles seront soumises à des problèmes financiers et sociaux assez importants si l'on ne leur procure pas des opportunités de travail correspondantes.

Les maraîchers représentent le principal groupe parmi les petits métiers qui sera principalement concerné par la libération de la zone du projet. Le départ des maraîchers de la surface du projet entraîne directement la perte de l'activité agro-maraîchère à cet endroit. Les investissements que les maraîchers avaient réalisés dans l'aménagement des surfaces et de la production (mise en place de terre végétale, creusement de puits, bassins de conservation d'eau, forage, réseaux d'irrigation, emploi d'engrais pour améliorer les sols, etc.) ne pourront pas être récupérés. Toutefois, les motopompes, les pulvérisateurs, les drains de canalisation, les semences, et autres produits de traitement ainsi que les cultures pourront être récupérés et réutilisés sur les surfaces de compensation que l'on pourra éventuellement leur procurer ailleurs. Les plus anciens

maraîchers, comparés aux jeunes qui sont sensés conserver leur travail ailleurs, risquent cependant de se retrouver dans la dépendance économique et sociale. Ils pourront être contraints de vendre leur capital à bas prix, notamment les moyens de production qui constituent un important investissement pour eux. Au final, le projet entraînera la perte du revenu de subsistance et accentuera la pauvreté au sein de la population des maraîchers qui occupaient la zone du projet, à moins que le gouvernement ne leur mette à disposition de nouvelles surfaces maraîchères ou des surfaces que les maraîchers pourront aménager pour les rendre propices au maraîchage.

Pour la réinstallation des maraîchers de la zone du projet, un plan d'action de réinstallation est en discussion avec les autorités portuaires.

Les personnes occupant actuellement la zone du projet sont conscientes du fait que la zone appartient au domaine du Port et que leur occupation n'était que tolérée temporairement. Elles ont déjà reçu un préavis du Port pour quitter les lieux au plus tard fin Juillet 2009, leur laissant le temps de s'organiser.

La perte des petits métiers sera permanente, ayant un impact ponctuel d'une forte intensité. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera négatif** et d'une **importance majeure**. Plus tard, l'impact sera réduit, parce qu'une partie des maraîchers recevra un nouveau terrain (voir ci-dessus). Un aspect particulièrement positif est la décision officielle du port de donner incessamment une indemnisation appropriée aux maraîchers.

Arrêt du ramassage de sables de mer sur la plage

Les autorités togolaises ont prévu d'arrêter le ramassage de sables de mer sur la plage parce qu'il a un effet négatif non seulement sur le milieu végétal et animal en général (entre autres également les perturbations lors de la pondaison des tortues), mais aussi sur le milieu économique (dégradation des routes, salissures, émissions de gaz d'échappement, bruits, etc.), notamment au niveau de la route côtière qui est actuellement en cours de rénovation substantielle à grands frais et de la traversée de la zone du projet qui ne sera plus possible.

En outre, le ramassage de sables est une mesure du Ministère des Mines qui a été décidée par ce dernier. Par conséquent, le Ministère sera obligé de désigner un nouvel endroit pour le ramassage de sables.

Comme déjà expliqué, les autorités étudient actuellement des gisements de sables substitutifs à l'intérieur du pays (au Nord de Lomé, dans le secteur de la lagune de Lomé, aux abords du Lac Togo, etc.). Le ramassage de sables de mer doit de toute manière être arrêté comme cela s'est déjà fait au Bénin pour les mêmes raisons. Cet arrêt représente sans aucun doute une contrainte notable et la perte de revenus pour les 531 ramasseurs et les personnes dépendantes, issues des quartiers environnants qui retrouveront assez difficilement le même travail ailleurs, sinon accompagné de déplacements forcés (**Tableau 31**). La recherche d'un nouvel emploi s'avère également difficile pour cette catégorie de personnes étant donné qu'elle est sans qualification significative. En ce qui concerne les autres personnes impliquées dans le transport du sable et son accompagnement (chauffeurs, apprentis, vendeurs de sable, administrateurs, etc.), ils pourront

conserver leurs occupations puisque le transport du sable et son accompagnement se feront à partir d'autres carrières.

L'arrêt de ramassage de sables sera d'une durée permanente, ponctuel et d'une intensité moyenne. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera négatif** et d'une **importance majeure**.

L'aménagement d'un quatrième lac dans le prolongement Est du Lac Bé au Nord du port a été projeté. Actuellement, la zone en question est une surface marécageuse d'environ 25 ha. Le sable qui sera produit dans le cadre de ladite mesure (environ 1,2 million m³) pourrait être utilisé pour des constructions. Egalement, les ouvriers y trouveront un nouvel endroit pour le ramassage de sables.

Déplacement du bar/restaurant « Cristal Plage »

Le propriétaire de « Cristal Plage » avait installé son bar/restaurant en connaissance de cause des conditions de son contrat conclu avec le Port qui fixait que le terrain est du domaine du Port, que les possibles investissements faits aux risques et périls du propriétaire devaient être provisoires et retirables à tout moment. Effectivement les installations du site du bar/restaurant sont, à quelques exceptions près, érigées en bois et facilement démontables. De même la piscine d'eau de mer est un ouvrage préfabriqué assez facilement déplaçable. Partant de ces conditions contractuelles, le propriétaire avait également reçu au début de l'année 2009 son préavis pour quitter les lieux fin Juillet 2009.

Le propriétaire ainsi que ses 29 employés pourront (**Tableau 31**), s'ils le souhaitent, retrouver un nouveau site d'installation et de travail à la plage étant donné qu'un tel bar/restaurant est très demandé.

L'abandon, voire le déplacement de « Cristal Plage » sera permanent, l'impact sera ponctuel et d'une intensité moyenne. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera négatif** et d'une **importance mineure**.

Tableau 31 : Bilan des emplois perdus et d'emplois créés à la phase de construction

Emplois perdus	Nombres personnes affectées	Emplois créés	Nombres personnes affectées
Maraîchages et jardinage	175	Main d'œuvre sur le chantier pendant une période d'environ 2,5 ans	850

Ramassage et vente de sable marin	1 490	Main d'œuvre supplémentaire dans la carrière pour la production de ballast et concassés pour la fondation des surfaces de stockage et des routes ainsi que pour la production de béton	200
Restauration et tourisme (Cristal Plage)	29	Main d'œuvre supplémentaire dans le transport et la manutention	100
-	-	Main d'œuvre supplémentaire dans les ménages des expatriés, dans la gastronomie et dans l'hôtellerie	50
Total	1 694		1 200

Incidence socio-culturelle

L'occupation actuelle de la zone a créé des liens relationnels et incidences socio-culturelles, comme par exemple d'étroites relations sociales parmi la population utilisatrice des jardins (formation d'une ONG, activités communes pour la protection des tortues marines, etc.). La libération de la zone du projet peut entraîner la rupture totale desdits liens sociaux si ces mêmes populations ne se retrouvent pas ensemble sur de nouveaux endroits, ce qui s'applique particulièrement aux familles qui vivent et travaillent sur les surfaces concernées.

En outre, la réalisation du projet peut entraîner la suppression d'un site touristique apprécié à cet endroit avec l'arrêt de « Cristal Plage ». Mais ce site peut être reconstitué ailleurs à un endroit comparable pour la réalisation de clips musicaux et de séries télévisés ou pour les activités récréatives et sportives (volley-ball, kite-surfing, rallyes motos, promenades à cheval, etc.).

La perte de la surface sera permanente, ponctuelle et d'une forte intensité. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera négatif** et d'une **importance moyenne**.

6.3.2.3 Surélévation de la zone du projet

Perturbation des activités de pêche liée à l'extraction de sable de mer par dragage à proximité de la côte

Il a été projeté que l'extraction de sable sera réalisée pendant une période d'environ un mois. L'extraction du sable de mer nécessaire à la surélévation de la zone du projet entraînera, comme déjà mentionné, une turbidité des eaux et la destruction du milieu marin dans le secteur concerné par le dragage. Les émissions de bruit et le va-et-vient de la drague feront également fuir dans une certaine mesure les poissons normalement pêchés dans ce secteur. Il s'ensuit une perturbation de la pêche traditionnelle pratiquée à partir de la plage et en pirogue pour un temps limité d'environ un mois.

La durée de l'impact sur la pêche résultant de l'extraction de sable sera courte, d'une étendue ponctuelle et d'une faible intensité. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera négatif** et d'une **importance négligeable**.

6.3.2.4 Compactage du terrain

Le compactage sera source de nuisances sonores. Ladite activité sera réalisée pendant une période de trois semaines.

L'impact induit par des nuisances sonores sera d'une courte durée, d'une étendue ponctuelle et d'une faible intensité. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera négatif** et d'une **importance négligeable**.

6.3.2.5 Construction des murs de quai

Nuisances sonores terrestres : Mur de palplanches métalliques (variante A)

En cas de réalisation de la variante A, des travaux de battage d'un niveau de nuisances sonores assez perceptibles seront conduits pour une période anticipée de 9 mois. A environ 300 m du chantier et en arrière de la route côtière se trouve la Cité du Port, le Foyer des Marins et quelques autres habitations, mais aussi le restaurant « Alt München » et l'hôtel Sarakawa à l'Ouest. L'ensemble de ladite zone sera soumis à des perturbations de bruit et éventuellement de vibrations pendant la période des travaux de battage.

L'impact induit par des nuisances sonores sera d'une courte durée, d'une étendue ponctuelle et d'une intensité moyenne. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera négatif** et d'une **importance moyenne**.

Nuisances sonores terrestres : Mur de quai en béton armé (variante B)

En cas de réalisation d'un mur de quai en béton, le ciment requis sera fourni par camion depuis un producteur local ou par bateau depuis l'étranger. Le transport par la route ne se fera que de temps en temps et en cas de besoins puisque le ciment sera stocké sur le chantier dans des silos de grande contenance. Les transports des agrégats concassés pour le béton et des enrochements pour la protection du talus de la nouvelle darse se feront par contre préférablement par voie ferrée ou par voie maritime si ces options peuvent offrir une alternative faisable dans la globalité du projet en considérant coûts et délais de réalisation. Les incidences sur l'environnement humain, surtout des riverains, ne seront pour ces deux moyens de transport que négligeables. Le sable qui sera disponible et prélevé dans la zone même du projet et lavé avant emploi, n'induera pas d'incidence négative non plus, puisqu'il ne sera pas transporté sur les routes.

L'impact induit par des nuisances sonores sera d'une courte durée, d'une étendue ponctuelle et d'une faible intensité. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera négatif** et d'une **importance négligeable**.

6.3.2.6 Les autres activités lors de la construction du terminal

Nuisances sonores, pollution atmosphérique

La majorité des activités de construction, comme par exemple le compactage de la surface, la réalisation des surfaces des quais et de l'infrastructure de la nouvelle zone portuaire, y compris les routes, les bâtiments, les ateliers, etc., sont soumises à une nuisance sonore et atmosphérique qui persistera durant la période des activités de construction (deux ans) à différentes intensités. Une partie des quartiers adjacents est située à une distance inférieure à 300 m de la zone des travaux. L'accès et la construction de routes pour l'accès au nouveau terminal seront réalisés à proximité immédiate de la route côtière, c'est-à-dire directement en face de logements. Ce qui augmentera les nuisances sonores et atmosphériques.

Cependant, une grande partie des matériaux de construction (acier à béton, tôles d'acier, palplanches, coffrages préfabriqués) sera transportée par voie maritime et ne sera transportée qu'à l'intérieur de la zone portuaire. Des nuisances sonores induites par une augmentation du trafic ne se produiront donc pas. Par ailleurs, une partie des transports (graviers concassés, ballasts et enrochements) pourrait se faire par voie ferrée, ce qui pourrait limiter ultérieurement les impacts.

Les impacts résultant des nuisances sonores et de la qualité de l'air se limiteront à la durée des travaux. L'étendue de l'impact sera locale et d'une intensité faible. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera négatif** et d'une **importance mineure**.

Risques d'accidents liés au transport

Pendant la période des travaux, le volume de trafic augmentera (transport de matériaux, de personnel) qui peut entraîner un risque croissant d'accidents. Les riverains ainsi que les personnes

demeurant dans l'enceinte du chantier seront donc affectés. Les perturbations seront par contre limitées dans le temps, mais persisteront pour une durée de deux ans.

La majorité des matériaux de construction importés seront par contre livrés par voie maritime, réduisant ainsi l'utilisation des routes publiques à un minimum. Les voies de transport traverseront surtout la zone portuaire existante avec un impact minime. Nous assumons donc que l'impact du trafic de chantier général sur l'homme est relativement faible.

Le risque d'accidents liés au transport persistera pendant toute la phase de construction et est à réduire en appliquant une régulation du trafic appropriée. L'impact sera ponctuel. Il en résulte donc un **risque mineur**.

Accidents de travail

Chaque mesure de construction implique un risque accru d'accidents de travail qui peut cependant être réduit en appliquant des mesures appropriées pour la gestion des systèmes de management de la santé et de la sécurité au travail. Pour ce faire, une structure managériale appropriée doit être mise en place et suivie rigoureusement sur le plan organisationnel, ce qui fait partie des obligations générales d'une entreprise de construction.

Le risque d'accidents de travail persistera pendant toute la phase de construction et est à réduire en appliquant des mesures appropriées. L'impact sera ponctuel. Il en résulte donc un **risque mineur**.

Santé de la population riveraine et interrégionale

Des impacts néfastes sur la santé de la population riveraine peuvent survenir. En ce qui concerne par exemple les ouvriers de chantier, on sait que le taux local et interrégional d'infections au VIH/SIDA est susceptible d'augmenter lors de la réalisation de grands projets car les ouvriers viennent, en général, de la périphérie ou de l'intérieur du pays ou quelque fois de pays voisins. Souvent ils sont dépourvus de leurs structures familiales pour une longue période et fréquentent des prostituées. Ce problème a cependant été reconnu par les autorités togolaises qui ont mis en place un programme de sensibilisation, de prévention et d'accompagnement de la population soutenu par des organisations aussi bien locales qu'internationales travaillant dans ce secteur. En outre l'entreprise de construction est sensée établir un plan d'hygiène et de santé au travail qui a également pour objet d'encadrer ce fléau.

Les mesures de construction induiront, en général, un impact néfaste sur la santé de la population. Vu les activités liées aux transports et aux ouvriers, l'impact sera régional. En fonction de la maladie, l'impact sur la santé peut être d'une courte ou d'une longue durée. L'intensité est moyenne. En tenant compte des mesures existantes et de la situation sociale actuelle, **l'impact sera négatif** et d'une **importance mineure**.

6.4 Impacts du projet pendant la phase d'exploitation

Les impacts sur l'environnement et l'homme induits par les opérations portuaires du terminal sont décrits ci-après.

6.4.1 Impacts environnementaux sur le milieu biophysique

6.4.1.1 Augmentation du trafic maritime

Influence sur la qualité de l'air

Dans des villes portuaires, la charge polluante de l'air par des composés azotés et sulfurés résulte surtout des émissions du trafic maritime et notamment des machines primaires à action lente et aux fortes émissions de NOx y afférentes ainsi que des taux de soufre issus des carburants (4,5 % au maximum conformément à Marpol VI par rapport à 0,05% pour le trafic routier en Europe). On peut donc dire que la pollution atmosphérique de l'air marin au niveau des eaux territoriales du Togo augmentera. Néanmoins, vu le fort échange des couches atmosphériques sur la côte togolaise par le vent, cet effet nuisible sera fortement atténué.

Vu l'augmentation du nombre de navires accostant au port de Lomé et dans les eaux togolaises, comme résultat du projet en question, l'impact sera de longue durée et d'une faible intensité. Il en résulte un **impact négatif d'une importance négligeable**.

Influence sur la qualité de l'eau

Suite à l'extension du port, le nombre ainsi que les dimensions des navires fréquentant le port de Lomé augmentera. Ce qui implique également une augmentation des déchets solides et liquides laissés ou jetés des navires ou résultant de l'exploitation du terminal, comme par exemple des ordures ménagères, des eaux grises et noires, des slops, des eaux de ballast et des eaux de cale, des huiles et graisses. Les impacts sur l'eau du bassin portuaire sont principalement influencés par l'application des normes et directives internationales appropriées portant sur l'évacuation de déchets. Puisque les moyens requis pour une évacuation contrôlée de ces déchets ne sont actuellement pas encore mis en place au port de Lomé, l'exploitant du terminal devra en tenir compte.

L'impact sur la qualité de l'eau induit par le trafic des navires sera faible, vu les mesures prévues pour la protection de l'environnement. Les opérations générales du port, cependant, induiront une augmentation des nuisances. L'impact sera ponctuel (local), ayant une longue durée et une faible intensité. Il en résulte un **impact négatif d'une importance mineure**.

Nuisances sonores sous-marines

Une croissance du nombre de navires – et particulièrement de navires à grandes dimensions – implique également une croissance du son dans la masse d'eau. Des poissons, des mammifères marins, comme par exemple des marsouins, et les tortues marines réagiront éventuellement par un comportement de fuite, ou le son induira une expulsion desdites populations. Toutefois, eu égard à la situation actuelle du port, nous estimons que la fréquentation du port par des très grands navires induira peu de perturbations, comme les aux en dehors du port.

Les mammifères marins dans les eaux togolaises, une espèce sensible vis-à-vis des émissions sonores, seront affectés par le trafic de navires supplémentaire. L'impact sera permanent, régional, mais d'une faible intensité. Il en résulte donc un **impact négatif d'une importance négligeable**.

Les risques d'accidents

Avec une augmentation des navires accostant au port de Lomé, le risque d'accidents pouvant affecter l'environnement augmentera. L'intensité des accidents est surtout soumise à la quantité et la nature des substances dégagées ainsi qu'aux manœuvres des navires. Le risque d'accidents augmente de façon permanente en fonction du trafic et des opérations portuaires. Les accidents en question peuvent être des collisions de navires, des dommages aux infrastructures portuaires (quais, défenses, ducs d'Albe, etc.), des échouages, des incendies ou explosions, etc. Des plans d'urgence et de formation du personnel seront à élaborer et les équipements de prévention et d'assistance requis devront être disponibles.

Similairement aux risques et dangers décrits pour la phase de construction, la phase d'exploitation induit également des risques et un danger pour l'environnement. En appliquant une gestion de sécurité appropriée, on peut réduire les risques, qui peuvent donc être classés comme **risques faibles**.

6.4.1.2 Augmentation des activités portuaires terrestres

Influence sur la qualité de l'eau souterraine

L'opération du terminal sera la source de déchets solides et liquides, comme par exemple des ordures, des eaux usées sanitaires, des substances huileuses, etc., résultant de l'entretien des équipements et engins de manutention utilisés. La conception du terminal prévoit l'épuration des eaux sanitaires, la récupération des huiles et graisses ainsi que l'évacuation contrôlée des ordures par l'exploitant selon les normes et directives nationales et, en leur absence, suivant les règlements internationaux en la matière.

En ce qui concerne les produits dangereux, le terminal sera au standard mondial. Il sera équipé de cuves de récupération étanches pour recevoir d'éventuels produits nocifs résultant d'éclatements

de conteneurs, de bidons et d'incendies entraînant des eaux des sapeurs-pompiers contaminées, etc. Ces cuves sont installées dans la plupart des ports avec succès.

L'impact négatif sur l'eau souterraine sera permanent, ponctuel est d'une faible intensité. Les réserves des eaux souterraines à Lomé ne seront pas affectées. Il en résulte donc un **impact négatif d'une importance négligeable**.

Influence sur la qualité de l'air et le bruit

Les émissions de polluants atmosphériques et les nuisances sonores résultent surtout des moteurs diesel (groupes électrogènes, engins de manutention, camions et remorqueurs). Cependant ces engins sont de plus en plus équipés et construits avec des éléments ayant des consommations réduites et émettant ainsi moins de gaz d'échappement et de sons. Le terminal sera en outre équipé d'engins neufs respectant les normes EURO IV.

Les véhicules destinés à l'importation/exportation de marchandises ou au transport du personnel ne circuleront majoritairement que pendant la journée du lundi au vendredi.

En outre, les opérations du port induiront un impact sur la qualité de l'air et une augmentation du trafic routier, puisqu'une partie du personnel utilisera des motos et des voitures pour accéder leur lieu de travail. Également, les véhicules transportant des marchandises dans l'hinterland, induiront une influence néfaste sur la qualité de l'air et contribueront à l'augmentation des émissions sonores. Pour des mesures améliorant la situation du trafic dans l'enceinte du port, voir le chapitre 7.3.2.2.

L'utilisation de moteurs diesel induit un impact négatif, durable et d'une faible intensité sur la qualité de l'air et les émissions sonores. Il en résulte un **impact négatif d'une importance négligeable**.

Influence sur la qualité des lieux de nidification des tortues marines

On peut assumer que la nouvelle plage qui sera créée par l'accumulation de sable retenu par l'épi, sera également appropriée comme lieu de nidification. Les opérations générales induiront, cependant, des influences néfastes sur la plage. Le terminal sera éclairé la nuit par l'intermédiaire de grands mâts à projecteurs qui illumineront les quais et aires de stockage des conteneurs. En outre, les bruits résultant des opérations portuaires affecteront la plage. Suite à une opération de 24h/24h, les perturbations se produiront également durant la nuit. Puisque les tortues sont très sensibles aux perturbations durant leur ponte, les nuisances sonores et lumineuses peuvent limiter la qualité de la zone comme lieu de ponte de façon durable.

Afin de ne pas nuire à l'habitat animal de la plage, notamment à la nidification des tortues, et gêner la navigation aux alentours du port et du terminal (éblouissement des navires et bateaux de pêche ou pirogues qui longent la côte ou s'approchent du port), les projecteurs sur les mâts de

40m de hauteur environ, projettent la lumière directement au sol et seront équipés de caches du côté de la mer.

La qualité de cet important lieu de nidification sera diminuée par les opérations portuaires de façon permanente. L'impact sera, cependant, minimisé en appliquant les mesures précitées. Puisqu'il sera permanent, ponctuel et d'une faible intensité, il en résulte un impact **négatif d'une importance mineure**.

6.4.2 Impacts environnementaux sur le milieu humain

6.4.2.1 Augmentation du trafic maritime

Interférences avec les activités de pêche

La croissance du trafic maritime à la suite de la création du terminal implique une augmentation du risque d'accidents pour la pêche commerciale et surtout artisanale (pirogues). Tandis que les bateaux de la pêche industrielle peuvent s'accommoder facilement à la nouvelle situation, ceci n'est pas si évident pour ceux de la pêche traditionnelle (pirogues). Actuellement le port de pêche accueille plus de 200 piroguiers qui passent tous par l'entrée du port commercial. Dans la plupart des cas, ils sont peu visibles du haut des ponts des porte-conteneurs ou autres navires de commerce. Ils doivent par conséquent prendre eux-mêmes toutes les précautions nécessaires pour éviter les accidents, noyades et pertes de vie. La nuit, les feux de position des pirogues ne correspondent pas non plus aux normes et directives internationales. La perceptibilité des pirogues est donc réduite. Actuellement, le déplacement du port de pêche en dehors du port commercial est en discussion.

Pendant que le port de pêche ne dispose pas d'accès séparé, le risque d'accidents entre des pirogues de la pêche artisanale et les navires de la pêche commerciale persistera. L'impact est ponctuel et d'une faible intensité. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera négatif** et d'une **importance mineure**.

Interférences avec les activités touristiques

La faiblesse actuelle des activités touristiques et récréatives à Lomé sera diminuée temporairement par la disparition du bar/restaurant « Cristal Plage ». Au cas où Cristal Plage se réinstallera sur la plage, l'impact pour le tourisme sera très positif.

Le port de Lomé est actuellement déjà touché par des navires de croisière de classe internationale. La renommée du port de Lomé et le développement du pays à la suite de l'implantation du terminal renforceront probablement l'attrait du Togo pour le tourisme international.

L'impact sur le tourisme sera de longue durée, ponctuel et d'une faible intensité, comme l'importance de l'impact. Actuellement, une détermination exacte si l'impact sera positif ou négatif ne peut pas être faite.

La santé du personnel et la sécurité du travail

La croissance du trafic maritime ainsi que des opérations portuaires augmentera la pollution atmosphérique et sonore. Des effets nuisibles à la santé pour le personnel du port ainsi que les riverains des quartiers adjacents ne se produiront cependant pas en raison des précautions prises pour la limitation des émissions polluantes au terminal. Les nuisances existantes ne seront pas augmentées.

Le niveau sonore auquel les opérateurs seront soumis ne devrait pas dépasser 75dB dans leurs cabines de commande. En outre, pour réduire les polluants atmosphériques à un minimum, le terminal veillera à l'utilisation d'engins et véhicules bien entretenus. Il convient de noter aussi dans ce contexte que des mesures de sons ont été relevées dans plusieurs ports à travers le monde, souvent tout près de centres urbains, qui n'ont pas conduit à la cessation ou modification des opérations portuaires pour dépassement des niveaux sonores réglementaires. Pour le terminal d'Anvers par exemple (4 millions de conteneurs EVP), les mesures effectuées en 2001 dans le périmètre du terminal ont atteint 66dB, et 56,5dB à 200m du terminal. Au terminal de Lomé, la population urbaine la plus proche se situe à plus de 200m de l'enceinte opérationnelle du terminal.

Le risque d'accidents de travail sera réduit, suite à l'introduction d'un système pour la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé qui sera introduit par l'exploitant du terminal et le port conformément aux normes et directives internationales.

Comme dans tous les terminaux de renommée internationale, le terminal de Lomé sera appelé à faire de la sécurité des opérations et opérateurs un élément de précaution primordial des dirigeants. C'est ainsi par exemple que :

- toute circulation à pied sera interdite dans l'enceinte du terminal et du port puisque les opérateurs souvent situés dans leurs cabines de commande, ne peuvent pas voir, ni s'occuper des piétons, et éviter les accidents. Seuls les personnes autorisées seront admises au port, transportées par bus qui circuleront 24/24 heures et 7/7 jours puisque le terminal travaillera sans interruption,
- toutes les protections de travail (uniformes, chaussures, casques, etc.) seront disponibles pour les dockers travaillant avec les cargaisons dangereuses,
- des surveillants et responsables de la sécurité et de la qualité du travail seront appelés à suivre les opérations de manutention, d'entretien des engins, de réparation dans les ateliers, etc. Ils s'appuieront sur les manuels d'opération utilisés dans des terminaux similaires,
- un poste de secours et de premiers soins sera installé au terminal en collaboration et avec l'appui des services de santé existants (centre socio-médical avec ambulance au port, hôpital et cliniques de Lomé).

Des impacts sur la santé de la population ne sont pas assumés, parce que les opérations n'auront pas d'impacts considérables sur les quartiers résidentiels avoisinants en ce qui concerne la qualité de l'air et les émissions sonores par rapport à la situation actuelle. Le nouveau terminal à

conteneurs créera des emplois avec des normes de sécurité de haut niveau et un bon service de santé. Ce qui aura un impact positif sur la santé des ouvriers et, le cas échéant, une partie de la population. L'impact sera permanent, ponctuel (local) et d'une faible intensité. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera positif** et d'une **importance moyenne**.

6.4.2.2 Développement et fonctionnement du terminal

Augmentation du trafic routier

Comme déjà mentionné, la croissance des activités portuaires se manifestera par une augmentation de la circulation et aussi des stationnements. Afin de remédier à ce problème, la réalisation de mesures préventives, des doubléments de voies, des raccordements routiers, des parkings supplémentaires, etc. s'avèrent nécessaires. Puisque la majorité des marchandises du terminal à conteneurs ne quittera cependant pas la zone portuaire, vu la focalisation sur un port de transbordement, des perturbations majeures du trafic routier de la ville de Lomé seront relativement limitées.

Il reste à souligner que les mesures suivantes pour l'amélioration de la situation du trafic dans l'enceinte de la ville de Lomé et surtout dans la zone portuaire ont été planifiées ou sont en train d'être réalisées :

- Rénovation de la route côtière et internationale entre la frontière ghanéenne et la frontière béninoise dont les travaux ont commencé,
- Des aménagements routiers et de passages supérieurs au niveau de la zone portuaire afin de fluidifier le trafic routier et d'améliorer les stationnements, dont les études sont en cours,
- Réalisation d'un parking de stationnement pour les camions qui attendent l'entrée au port, dont les travaux viennent de débuter,
- Construction d'une route de contournement de Lomé reliant le port à la route nationale RN1 vers le Nord du pays et le Burkina Faso dont les études d'exécution sont en cours,
- Rénovation des ponts et de la route RN1 reliant Lomé aux pays enclavés Burkina Faso, Niger et Mali, afin de faciliter les transports de et vers ces pays.

L'augmentation du trafic routier induite par l'opération du terminal à conteneurs sera faible et n'induirra pas de nuisances, vu les mesures précitées. L'impact est donc classé comme impact **néгатif d'une importance négligeable**.

Amélioration de la situation socio-économique

Le Port Autonome de Lomé est devenu pour beaucoup de togolais un espace d'échanges économiques qui offre de multiples possibilités d'activités rentables. Il n'est pas simplement un complexe ou ensemble de structures qui sert à l'échange macro-social ; son rôle ne se limite donc pas seulement à l'importation et à l'exportation de marchandises.

Le projet permettra aux structures d'accueil du port et des alentours de connaître un renforcement remarquable. Sur le plan économique, les aménagements dont le port disposera, pourront accueillir des navires beaucoup plus grands et assurer des temps de manutention plus courts. Ceci pourra conduire même certains opérateurs économiques installés à l'étranger à transférer leurs bases d'opération sur le port de Lomé.

Le marché de l'emploi, les gains des divers échanges économiques que mènent les différentes catégories d'usagers, la pérennité des activités qui se développent dans et à partir du port ainsi que leur stabilité ou leur sécurité, dépendent de l'accroissement, de l'extension ou du développement des activités du port, ce qui sera le cas avec le terminal.

L'amélioration de la situation socio-économique sera permanente, d'une étendue régionale et d'une forte intensité. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera positif** et d'une **importance majeure**.

Amélioration de l'emploi, des revenus des employés et de la population

Selon les informations de l'exploitant du terminal, le projet aura créé dans sa phase finale jusqu'à 670 emplois directs au sein même de l'entreprise d'exploitation. Ces emplois se répartissent à peu près de la façon suivante :

- Management, comptabilité, ressources humaines, administration générale : 46
- Opérations : 21
- Service technique, maintenance, mécaniciens/électriciens : 79
- Surveillance, gardiennage : 28
- Dockers, manœuvres et autres : 496

Le coût salarial du terminal travaillant à temps plein s'élève à près de 8 milliards de FCFA par an.

En dehors de ces emplois directs, les opérations du terminal engendreront des emplois indirects non négligeables. Suivant les expériences, les emplois indirects se chiffrent en général entre 4 à 10 fois les emplois directs, entre autres pour les services annexes, comme :

- le service autobus à l'intérieur du terminal ainsi qu'à l'extérieur pour le ramassage et transport du personnel,
- le service de nettoyage des installations, bureaux, sanitaires, etc.,
- le service d'ordre,
- l'approvisionnement en pièces de rechange des engins,
- la préparation et la fourniture de la nourriture pour les travailleurs,
- la maintenance du système informatique,
- la maintenance des bâtiments, terre-pleins, routes,
- l'hébergement des visiteurs, marins à l'escale, hommes d'affaires, etc.

Considérant le niveau salarial au Togo, on peut assumer que ces emplois indirects seront au moins de 10 fois le nombre des emplois directs et qu'ils soutiendront ainsi près de 6 700 familles dans le sens large et habituel en Afrique. Le terminal permettra alors à près de 25 000 personnes, enfants, grands-parents, etc. compris, de jouir d'un quotidien assez assuré et durable.

Tableau 32 : Bilan des emplois perdus et d'emplois créés à la phase d'exploitation

Emplois perdus	Emplois créés	Nombres personnes affectées
-	Management	11
-	Comptabilité	8
-	Ressources humaines	5
-	Administration/téléphonie	5
-	Assistance en informatique aux utilisateurs	6
-	Opérateurs d'informatisation	6
-	Responsable pour sécurité et qualité	1
-	Employés	5
-	Gardiennage	12
-	Planification des opérations	16
-	Employés des opérations	4
-	Responsable des installations	1
-	Employés du service technique, y compris département des achats	8
-	Responsable des engins de levage	1
-	Organisateurs du travail de maintenance des engins de levage	2
-	Mécaniciens/électrotechniciens des engins de levage	38
-	Electriciens des conteneurs réfrigérés	13

-	Responsable du matériel roulant	1
-	Organisateurs du travail de maintenance du matériel roulant	3
-	Mécaniciens pour la maintenance du matériel roulant	12
-	Surveillance	16
	Ouvriers dockers	496
Total		670

Tableau 33 : Bilan global des emplois perdus et d'emplois créés

Emplois perdus	1 694	Emplois créés dont plusieurs cadres supérieurs et techniciens	1 870
----------------	-------	---	-------

L'amélioration de l'emploi et des revenus des employés sera permanente, d'une étendue régionale et d'une forte intensité. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera positif** et d'une **importance majeure**.

La formation des employés

Les opérations au terminal demandent en général des compétences spéciales qui ne sont pas nécessairement disponibles au Togo. L'exploitant a ainsi prévu une série de formations préliminaires afin de pouvoir démarrer les opérations dans des conditions optimales, entre autres :

- formation des dockers pour les préparer aux opérations de transbordement à grande échelle,
- entraînement à l'étranger dans des terminaux comparables, des employés encadreurs afin qu'ils puissent ensuite former les opérateurs et dirigeants sur place,
- formation des opérateurs de logiciels dans les détails du système de commande, de communication et de suivi qui sera utilisé par l'exploitant du terminal, processus employé avec succès dans divers terminaux qui démarrent,
- formation des techniciens de maintenance des engins de levage, du matériel roulant, etc. avant l'arrivée du matériel sur place afin de les accoutumer déjà aux détails des engins et matériels chez les fournisseurs. Ils seront ensuite encadrés pendant quelques mois au port par des spécialistes du fournisseur.
- A cette formation initiale s'ajouteront des formations continues au sein de l'entreprise de l'exploitant.

L'impact induit par la qualification et la formation des employés sera permanent, d'une étendue régionale et d'une forte intensité. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera positif** et d'une **importance majeure**.

Revenus supplémentaires pour le port de Lomé

A pleine capacité, les revenus directs de l'opération du terminal se chiffreront à près de 3 milliards de FCFA annuellement pour le Port. Les revenus dus aux navires fréquentant le port seront probablement le double des revenus dus au terminal, c'est-à-dire environ 6 milliards FCFA annuellement.

Les revenus supplémentaires pour le port seront permanents, d'une étendue régionale et d'une forte intensité. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera positif** et d'une **importance majeure**.

Retombées pour l'économie nationale

L'effet fiscal de la masse salariale générée par le terminal ne nous appartient pas, mais il convient de noter que la masse salariale du terminal se chiffrera (à pleine capacité) à plus de 8 milliards de FCFA par an.

En plus, l'investissement pour la réalisation du terminal sera très important, le situant parmi les investissements majeurs des dernières années au Togo. Bien que certains éléments de cet investissement seront amenés d'ailleurs (portiques de manutention, grues pour le stockage des conteneurs, logiciel d'exploitation, groupes électrogènes, matériels roulants, etc.), l'injection de fonds dans l'économie nationale sera considérable.

Le fait d'héberger à Lomé un terminal à conteneurs se fera sentir à l'échelle nationale. Le nom du port de Lomé s'inscrira sur la carte mondiale du trafic conteneurisé, faisant de Lomé un point focal pour le trafic ouest-africain et contribuera à favoriser les opportunités d'importation et d'exportation des produits nationaux et des pays voisins. Suivant les indications de l'exploitant du terminal :

- Le trafic conteneurs sera multiplié par deux en phase 1, par sept en phase 3,
- Les escales de porte-conteneurs seront multipliées par trois en phase 1, par cinq en phase 3,
- Le terminal sera conçu aux normes internationales les plus contraignantes.

Les retombées pour l'économie nationale seront permanentes, d'une étendue régionale et d'une forte intensité. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera positif** et d'une **importance majeure**.

6.5 Impacts du projet à la phase de fin de projet

Après expiration du contrat afférent à l'utilisation du terminal par l'exploitant, le terminal sera transféré à l'état togolais. Ce qui pourrait abandonner le port (fermeture) ou continuer l'exploitation. Les deux possibilités précitées seront discutées brièvement ci-après.

En cas de fermeture du port, les impacts environnementaux sur le milieu biophysique et sur le milieu humain ne pourront pas être assumés avec précision actuellement. Si des substances nocives, les équipements, etc. seront recyclés de façon appropriée, ceci permettra l'ensablement du bassin portuaire et des surfaces.

La fermeture du port après remise semble, cependant, fort improbable. Une continuation de l'exploitation par les autorités togolaises s'avère plutôt réaliste. La durée de vie du port n'est pas strictement limitée, mais le port pourrait être exploité, en cas d'entretien approprié, pendant une durée de plus de 50 ans. Les impacts pour l'environnement et l'homme ne peuvent pas être estimés avec précision à l'heure actuelle. En cas de continuation de l'exploitation, l'impact des facteurs de puissance cités pour les 30 à 35 prochaines années (durée du contrat) sera prorogé (voir aussi chapitre 6.4) :

- Continuation de l'augmentation du trafic maritime
- Continuation de l'augmentation des activités terrestres
- Continuation du développement et fonctionnement du terminal

L'impact desdits trois facteurs sur l'environnement (milieux biophysique et humain) a été discuté dans le présent rapport. Pour des détails y afférents, voir chapitre 6.4.

- Divers types de travaux de modernisation et de mise en état

Suite à l'utilisation du port à longue durée, nous attendons que des phénomènes d'usure persisteront sur les installations, ainsi nécessitant des mesures de modernisation, voire de réparation. Il est probable que lesdites mesures de modernisation affecteront les milieux biophysique et humain. Actuellement, l'étendue des travaux requis en détail est, cependant, inconnue. Conséquemment, un pronostic des impacts ne se fera que de façon limitée. Une activité envisageable sera, par exemple, la réhabilitation des murs de palplanches du bassin portuaire. Avec la réalisation desdits travaux, les impacts seront similaires à ceux décrits dans les chapitres 6.3.1.5 et 6.3.2.5.

Les nuisances sonores se manifestant lors de la réalisation de la variante A (murs de palplanches métalliques) auront un impact sur la faune et flore marine d'une extension locale, de courte durée et d'une intensité moyenne. C'est-à-dire les impacts sur la faune et flore marine seront à classer négatifs et d'une importance mineure. Les impacts des nuisances sonores sur la faune et flore terrestre seront d'une courte durée, localement limités et d'une forte intensité. L'impact **négatif** sur la Faune et Flore terrestre est d'une **importance négligeable**. Sur le milieu humain l'impact induit par des nuisances sonores terrestres sera d'une courte durée, d'une étendue ponctuelle et

d'une intensité moyenne. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera négatif** et d'une **importance moyenne**.

Si une mise en état des murs de quai en béton armé (variante B) s'avère nécessaire les nuisances sonores maritimes sont négligeables et il n'y aura donc **pas d'impact** sur l'environnement marine. L'intensité de l'impact des nuisances sonores sur les plantes ainsi que les animaux terrestres sera faible, l'impact sera localement limitée et d'une courte durée. Il en résulte que l'impact **négatif** sur la population est d'une **importance négligeable**. Sur le milieu humain il s'avère que l'impact induit par des nuisances sonores terrestres sera d'une courte durée, d'une étendue ponctuelle et d'une faible intensité. En tenant compte de la situation sociale actuelle, **l'impact sera négatif** et d'une **importance négligeable**.

6.6 Effets cumulatifs et transfrontaliers de planifications, projets et plans futurs

Les projets suivants, pouvant induire des impacts similaires et, partant, des impacts cumulatifs, sont à considérer :

- Aménagement de la route côtière entre la frontière ghanéenne et le rond-point du port ;
- Construction d'un parking entre la route internationale et le terminal ;
- Aménagement de la route côtière entre le rond-point du port jusqu'à la frontière béninoise, y compris les ponts traversant le rond-point.

Aménagement de la route côtière à la frontière ghanéenne et construction du parking

L'aménagement de la route côtière entre la frontière ghanéenne et le rond-point du port est en cours et sera achevé jusqu'à fin 2010, comme également le parking. Ce qui évitera des interférences des phases de construction des deux projets. Pendant que des impacts cumulatifs négatifs ne sont pas assumés pendant la construction et l'exploitation du terminal à conteneurs, des impacts positifs peuvent être pronostiqués, comme par exemple une amélioration des possibilités de transport pour les marchandises prévues pour la manutention et une diminution de la pollution atmosphérique (poussière). En outre, le risque d'accidents pour les riverains sera réduit, vu la qualité de la route. La construction du parking diminuera la pollution atmosphérique par des poussières et le risque d'accidents.

Les impacts des deux projets vus dans le contexte de la construction du terminal à conteneurs seront donc positifs.

Aménagement de la route côtière vers le Bénin

Actuellement, un appel d'offres est en cours pour l'aménagement de la route côtière entre le rond-point du port et la frontière béninoise (situation en février 2010). Le démarrage des travaux a été prévu pour mi-2010. Une interférence négative des phases de construction s'avère donc possible pour une durée de deux ans au maximum pendant la Phase 1 de la construction du terminal à conteneurs. Il en résulte des impacts cumulatifs pour les deux projets concernant le trafic, la qualité de l'air et les nuisances sonores.

Pendant la phase de construction, des impacts cumulatifs pour le sol, la faune et la flore et l'eau ne s'annoncent pas. Pour ce qui concerne la qualité de l'air, un impact cumulatif est possible, puisque les deux projets produiront une légère pollution atmosphérique induite par les gaz d'échappement des véhicules de chantier et les poussières. En outre, le volume de trafic augmentera (véhicules de chantier, transport de matériaux/matériels), ainsi que les nuisances sonores induites par les véhicules. A proximité immédiate de la route, des faibles impacts cumulatifs sur les riverains pourront se produire.

Après achèvement de la phase de construction et lors de la phase d'exploitation, la situation actuelle sera améliorée, puisque les conditions routières pour les véhicules de transport et les véhicules seront améliorées. En outre, le désembouteillage de la route induira une réduction de la pollution atmosphérique et du nombre d'accidents. Lors de la phase d'exploitation, l'impact des deux projets sera donc positif.

6.7 Tableaux récapitulatifs sur l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement

Les tableaux ci-après résument les évaluations des impacts positifs et négatifs du projet

Tableau 34 : Récapitulatif de l'évaluation des impacts potentiels du projet pendant la phase de construction

Activités sources d'impacts	Impacts	Importance des impacts environnementaux	
		sur le milieu biophysique	sur le milieu humain
Décapage du terrain (6.3.1.2 et 6.3.2.2) (Libération de la zone)	Destruction de la végétation existante : a) sans mesures de compensation b) avec mesures de compensation	a) Impact négatif majeur sur une surface de 6,3 ha b) Impact négatif moyen sur une surface de 6,3 ha	-
	Destruction de la faune terrestre et aquatique des eaux terrestres a) sans mesures de compensation b) avec mesures de compensation	a) Impact négatif majeur b) Impact négatif moyen	-
	Arrêt et déplacement du ramassage de sables de mer sur la plage	-	Impact négatif majeur
	Perte de petits métiers tels que le maraîchage	-	Impact négatif majeur
	Perte d'habitations	-	Impact négatif majeur
	Incidence socio-culturelle	-	Impact négatif moyen
Remblayage de la plage (6.3.1.6)	Impacts spécifiques des travaux sur les tortues marines	Impact négatif majeur	-
Scellement du sol (6.3.1.7)	Scellement du sol	Impact négatif moyen	-

Tableau 35 : Récapitulatif de l'évaluation des impacts potentiels du projet pendant la phase d'exploitation

Activités sources d'impacts	Impacts	Importance des impacts environnementaux	
		sur le milieu biophysique	sur le milieu humain
Augmentation du trafic maritime (6.4.1.1 et 6.4.2.1)	Création d'emplois supplémentaires Effets sur la santé du personnel et la sécurité du travail	-	Impact positif moyen

Tableau 36 : Récapitulatif de l'évaluation des impacts potentiels du projet pendant la phase de fin de projet

Activités sources d'impacts	Impacts	Importance des impacts environnementaux	
		sur le milieu biophysique	sur le milieu humain
Transfert du terminal à l'Etat togolais <ul style="list-style-type: none"> • Continuation du trafic maritime • Continuation du développement et du fonctionnement du terminal 	Stabilisation de l'emploi sur le terminal	-	Impact positif majeur

7. Plan global de gestion environnementale et sociale

7.1 Objet et contenu du plan global de gestion environnementale et sociale

Conformément aux directives de la Direction de l'Environnement, le Plan Global de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) porte sur les points suivants :

- L'ensemble des mesures d'atténuation ou de compensation identifiées et retenues dans le cadre de l'exécution du projet.
- L'identification et la responsabilisation des acteurs concernés par la mise en œuvre du plan de gestion de l'environnement.
- Les dispositions envisagées en matière de renforcement des capacités des institutions et acteurs nationaux concernés en vue d'assurer la mise en œuvre du Plan de Gestion de l'Environnement et le contrôle de son exécution.
- Le calendrier de mise en œuvre du Plan de Gestion de l'Environnement en cohérence avec le calendrier global d'exécution du projet.
- Les dispositions prises en vue d'assurer le financement et la mise en œuvre effective du Plan de Gestion de l'Environnement aux différentes phases de l'exécution du projet.
- Les indicateurs de contrôle de la mise en œuvre du plan.
- Les coûts du contrôle de la mise en œuvre et ses modalités de financement.

Le plan global de gestion environnementale et sociale est composé d'un ensemble de procédures, plans d'action et mécanismes de contrôle visant à maximiser les retombées positives du projet et à atténuer les impacts négatifs. Pour les principaux éléments de ce plan, applicables aux phases de construction et de l'exploitation du terminal, voir **Tableau 40** et **Tableau 41**.

Dans le cadre du plan global de gestion environnementale et sociale et en vue d'un développement durable du terminal à conteneurs au port de Lomé, des plans de gestion spécifiques doivent être développés, en tenant compte des obligations de la République Togolaise vis-à-vis de MARPOL. Ces plans comprendront également :

- Un plan de gestion des déchets issus des activités portuaires et des navires ;
- Un plan de gestion des produits dangereux ;
- Un plan de réaction d'urgence aux déversements polluants accidentels.

En cas de réalisation des études et recommandations précitées et leur respect total, on pourra assumer que la pollution environnementale induite par les activités portuaires et le trafic maritime sera considérablement réduit.

7.2 Responsabilités et contrôles

La réalisation du plan global de gestion demande des intervenants bien familiarisés avec de tels plans. D'autre part, l'observation des différentes mesures proposées et leur suivi (minimisation, optimisation, compensation) doivent être suivis par une instance de contrôle. Les responsabilités et les détails des fonctions de l'instance de contrôle restent à déterminer et à coordonner. Il en est de même pour les mesures de contrôle de la gestion environnementale. De toute manière, l'ensemble des mesures et contrôles etc. proposé doit être présenté au Ministère de l'Environnement pour information afin que d'éventuelles modifications puissent y être apportées.

Afin de réduire des impacts négatifs sur l'environnement et la situation socio-économique, des mesures de compensation sont proposées (voir ci-après). La réalisation de la plupart de ces mesures et leur coordination sera de la responsabilité des autorités compétentes

7.3 Le plan spécifique de gestion environnementale et sociale

Etablissement du plan spécifique

Dans le cadre du marché des travaux pour le terminal, le Constructeur du terminal devra préparer un plan spécifique de gestion environnementale et sociale afin de démontrer sa compréhension des obligations environnementales et des mesures qu'il doit mettre en place afin d'atténuer les impacts négatifs et d'optimiser les retombées positives du projet pendant la phase de construction. Le plan spécifique de gestion environnementale et sociale du Constructeur doit être conforme au plan global de gestion environnementale et sociale ci-dessus mentionné et tenir compte des exigences du marché des travaux. Le Constructeur devra y inclure également toutes les activités qui pourraient être exécutées par ses sous-traitants puisqu'il sera responsable de leur performance.

Réunions et sensibilisations

Des formations et réunions de sensibilisation à l'environnement pour les ouvriers et les cadres du Constructeur devront avoir lieu au démarrage des travaux et pendant les travaux, ainsi que des réunions régulières concernant les questions environnementales, de santé et de sécurité du personnel. Les décisions prises lors de ces réunions seront formalisées par écrit dans le cadre d'un rapport qui sera transmis aux personnes administratives concernées.

Constitution d'une réserve de fonds

Puisque au cours des travaux des accidents ou incidents pourront éventuellement produire subitement des impacts imprévus, la création d'un fonds de 10% environ du total des coûts prévus pour les mesures environnementales, est recommandée pour pouvoir réagir immédiatement et

couvrir ces impacts à court terme. Ce fonds serait à prévoir dans le cadre du marché et à mentionner dans le plan spécifique de gestion environnementale et sociale.

7.4 Mesures environnementales pendant la phase de construction

7.4.1 Mesures concernant l'ensablement à l'Ouest du port

A la suite de la construction de l'épi d'arrêt de sables, le transport côtier Ouest-Est sera arrêté localement de telle sorte que l'accumulation des sédiments qu'il transporte, continuera à se déposer dans la zone en question. L'accumulation sédimentaire sera accélérée à la suite de l'arrêt partiel ou total du ramassage de sable de mer comme prévu depuis un certain temps déjà sur la côte togolaise pour des raisons de préservation de l'environnement. Avec la sédimentation devant l'épi d'arrêt de sable va de pair l'élargissement de la plage qui s'avancera en mer entre 1,5 et 5 mètres par an.

L'accumulation de sables ci-dessus indiquée se poursuivra les prochaines 3 à 5 années jusqu'à épuisement de la zone d'accumulation devant l'épi. C'est alors que le prolongement de ce dernier sera nécessaire pour éviter que les sables ne contournent l'épi et ne se déposent à l'entrée du port et à l'intérieur de ce dernier. Pour ce prolongement serviront les enrochements prélevés lors de l'ouverture de la jetée principale au niveau de la nouvelle darse et qui seront stockés temporairement près de l'épi.

L'ensablement contribuera également à rétablir le milieu naturel de la plage après que cette dernière ait subi un bouleversement assez prononcé à la suite des divers remblais exécutés pendant les travaux (remblai hydraulique à partir des fonds de mer dans une éventuelle première étape, remblai complémentaire lors du dragage de la nouvelle darse). La reconstitution progressive de la plage en dehors des nuisances du terminal permettra de présenter à nouveau aux tortues marines un milieu accueillant pour leur nidification d'autant plus que cette zone de plage sera dorénavant interdite d'accès.

Des mesures concrètes se limiteront à des relevés périodiques du trait de la plage entre l'épi d'arrêt de sable et la frontière du Ghana à confier aux autorités concernées et intéressées par le développement du littoral togolais. Par contre des observations de la plage dans le secteur du projet afin de la sécuriser et éviter des perturbations prolongées de cette dernière et sa pollution pendant les travaux, s'avèrent nécessaires. De son côté, le Constructeur du terminal devra programmer ses travaux de remblai en respectant la saison de nidification traditionnelle (septembre jusqu'au février) des tortues.

7.4.2 Mesures concernant l'érosion à l'Est du port

Comme déjà indiqué, la construction du terminal n'influera pas la situation de l'érosion actuelle à l'Est du port d'une manière notable. Temporairement, l'érosion sera même réduite pour les raisons suivantes :

- Le déversement à la décharge du port dans la zone d'érosion des matériaux de démolition prélevés lors du nettoyage et décapage de la zone du projet ralentira le phénomène d'érosion de la même manière qu'un d'arrêt de sable posé à cet endroit ;
- Le dépôt en mer, mais tout près de la côte en érosion, des sédiments dragués avec l'approfondissement du bassin portuaire et du chenal d'accès au port, contribuera à ralentir également l'érosion.

Les deux mesures ci-dessus demanderont une planification détaillée et un contrôle régulier des temps et lieux de déversements pour assurer leur efficacité.

Des tris d'ordures, de matières plastiques, de végétaux ainsi que de métaux sont nécessaires préalablement au déversement pour éviter une pollution de la côte par des substances organiques et anorganiques et des risques de blessures. Les métaux et matières plastiques sont à stocker séparément, à recycler ou à évacuer de façon appropriée.

Les sédiments provenant de l'approfondissement du bassin portuaire existant et du chenal d'accès ont été analysés quant à leur niveau de contamination. Un niveau élevé de contamination n'a pas pu être constaté, et leur déversement en mer près du rivage peut être fait.

7.4.3 Mesures concernant la qualité de l'eau

Mesures pour la réduction de la turbidité et le dégagement des substances nutritives et nocives

- Dragage de sables en mer dans les eaux littorales

Lors des activités de dragage dans les eaux littorales, la mise en suspension de sédiments fins, les nuages de turbidité et le recouvrement de certaines zones peuvent être réduites en évitant le trop-plein de la drague, ce qui impliquera que la cale de la drague ne pourra pas être entièrement pleine de sédiments. En principe, le développement de nuages de turbidité devrait être évité ou du moins réduit.

- Matériaux de dragage des bassins portuaires

En ce qui concerne les sédiments du bassin portuaire et du chenal d'accès existants, des analyses de pollution sont contenues dans la présente étude et ont montré que leur pollution ne dépasse pas les valeurs limites applicables. Ce qui permettra une analyse pour une éventuelle réutilisation du matériau dragué, comme par exemple pour l'augmentation des sédiments côtiers, pour des mesures de remblayage hydraulique, pour la protection côtière, dans l'agriculture ou dans la construction. Pour le présent projet, il a été prévu de transporter le matériau dans la zone d'érosion à l'Est du port et l'utiliser pour la protection côtière.

En ce qui concerne les sols dragués de la nouvelle darse, l'âge du sol, sa composition et l'absence d'une utilisation industrielle de la zone en question, il est clair que leur contamination est très faible, voire nulle. L'utilisation de ce sol pour le remblayage de la plage s'avère sans risque.

Des analyses et contrôles sont néanmoins nécessaires dans le cadre du marché des travaux de construction.

Mesures pour la réduction de l'impact de l'eau de retour issue des remblayages hydrauliques

Afin de minimiser l'impact des eaux de retour issues des remblayages des surfaces de la zone du projet et de la plage, l'aménagement d'un bassin de sédimentation avec des « water-locks » s'avère nécessaire afin de maintenir l'apport de matières en suspension qui se déverseront en mer.

7.4.4 Mesures concernant le bruit

Mesures concernant les nuisances sonores des engins et bateaux

Les ouvriers au port ainsi que les quartiers de la ville de Lomé adjacents au port seront soumis à une augmentation de la nuisance sonore induite par les véhicules du chantier et les activités générales des travaux. Afin de réduire ces perturbations à un minimum et éviter un impact néfaste sur la population, les engins de chantier ne devraient être utilisés qu'en cas de besoin. Des activités particulièrement émettrices de bruit devraient s'exécuter uniquement pendant la journée et les jours ouvrés.

En outre, les véhicules et engins de chantier devraient correspondre aux dernières règles de l'art, être insonorisés (groupes électrogènes surtout) et suivre un entretien régulier, comme de même les bateaux/navires qui seront utilisés pour le transport des matériaux de construction.

Des installations induisant une nuisance sonore, comme par exemple des groupes électrogènes pour la génération de courant électrique, seront placées dans des endroits appropriés.

Réduction de la nuisance sonore lors des travaux de battage

Afin de minimiser l'impact des travaux de battage (construction des murs de quai, variante A) sur l'environnement, les palplanches pourraient également être installées par vibro-compaction, en cas de sous-sol approprié, ce qui réduirait les ondes sonores dans l'air et dans le sol. Il est recommandé d'augmenter progressivement la fréquence des travaux de vibro-compaction pour permettre aux poissons et aux mammifères marins de quitter la zone côtière concernée et éviter ces nuisances.

En ce qui concerne l'impact de la nuisance sonore sur la population, des directives pour une limitation du bruit ne sont pas disponibles au Togo actuellement. Pour la planification du projet, les directives du pays avoisinant, le Bénin, (décret n° 2001-294 du 8 août 2001, portant sur la réglementation du bruit en République du Bénin), peuvent être appliquées. Pour les valeurs à ne

pas dépasser (voir **Tableau 37**), il semble que cela pourrait être possible en raison de la distance à laquelle se fera le battage, comparé aux quartiers d'habitation.

Tableau 37 : Normes d'application du niveau de bruit (dB) sur le territoire de la République du Bénin

Type de zone Tranche horaire	Classe 1	Classe 2	Classe 3
	Zone d'habitation	Zone commerciale	Zone industrielle
6 heures à 13 heures	50	55	70
13 heures à 15 heures	45	50	70
15 heures à 22 heures	50	55	70
22 heures à 6 heures	45	50	70

Pour limiter les perturbations, l'entreprise de construction devra proposer un programme approprié de mesures.

Egalement, il est recommandé de respecter les directives existantes, comme dans des pays limitrophes, le Bénin par exemple, qui ne prévoit pas seulement des valeurs limites générales, mais aussi une limite de 70 dB entre 24 heures du soir et 5 heures du matin à proximité des lieux de résidence le long d'une route ou d'un axe routier.

7.4.5 Mesures concernant la qualité de l'air

Lors de la phase de construction, différentes mesures pour la réduction de la pollution atmosphérique sont à prendre, comme par exemple l'évitement des travaux avec un fort développement de poussières ou de gaz d'échappement durant des périodes particulièrement venteuses. Les moteurs des véhicules sont à allumer seulement en cas de besoin. En principe, seulement de l'équipement moderne soumis à un entretien régulier est à utiliser.

L'incinération des déchets de chantier dans la zone portuaire est à éviter. Les déchets sont à évacuer de façon appropriée dans la décharge publique.

En outre, les navires utilisés pour le transport des matériaux de construction doivent observer les directives MARPOL pour minimiser la pollution atmosphérique.

Comme valeurs de référence on peut retenir les données du pays limitrophe (le Bénin) vu le manque de directives au Togo (**Tableau 38**). Lesdites valeurs sont basées sur le décret n° 2001-110 du 04 Avril 2001. Pour des informations sur des véhicules lourds, voir le **Tableau 39**.

Tableau 38 : Normes de qualité de l'air ambiant en République du Bénin

Polluant	Durée de la période de mesure	Valeur moyenne
Ozone (O ₃)	Moyenne sur 8 heures	0,08 ppm
Monoxyde de carbone (CO)	Moyenne sur 1 heure	40 mg/m ³
	Moyenne sur 8 heures	10 mg/m ³
Dioxyde de soufre (CO ₂)	Moyenne sur 1 heure	1300 µg/m ³
	Moyenne sur 24 heures	200 µg/m ³
	Moyenne annuelle	80 µg/m ³
Particules en suspension (<10 microns)	Moyenne sur 24 heures	230 µg/m ³
	Moyenne annuelle	50 µg/m ³
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Moyenne sur 24 heures	150 µg/m ³
	Moyenne annuelle	100 µg/m ³
Plomb	Moyenne annuelle	2 µg/m ³

Tableau 39 : Normes pour les véhicules lourds neufs ou usagés en Allemagne

	Paramètre (g/kwh)			
	CO	NO _x	COV	Particules
Jusqu'en 2010	20,8	6,7	1,7	0,34
2011 et années subséquentes	20,8	5,4	1,7	0,13

7.4.6 Traitement et stockage des substances dangereuses

Des matières potentiellement dangereuses seront utilisées pendant les travaux de construction. Il s'agit des substances suivantes : gazole, huile pour moteur, lubrifiants, fluides hydrauliques, propane, peintures, adjuvants du béton, nettoyeurs et solvants.

Transports

Le transport des matières dangereuses sera à effectuer conformément aux normes nationales et aux bonnes pratiques de management. Toutes les marchandises entrant sur les chantiers seront inspectées afin de s'assurer que la sécurité du transport soit assurée jusqu'à destination. Toutes les personnes qui manipuleront des matières dangereuses devront pouvoir présenter un certificat de formation au transport et à la manutention de tels produits.

Stockage

Les lieux de stockage des substances dangereuses au port lors des travaux sont à définir clairement. Egalement, lesdits lieux doivent techniquement correspondre aux exigences pour le stockage des substances en question. Le bureau de contrôle, engagé par le Port Autonome de Lomé ou par la Direction de l'Environnement, doit attester la conformité des lieux choisis. Tout stockage en vrac de combustibles et d'autres matières dangereuses sur le site se fera dans les réservoirs aériens avec bacs de rétention dont les volumes de stockage seront particulièrement importants pour la rétention des substances nocives susceptibles de polluer l'eau. Les réservoirs de carburant seront clairement étiquetés, signalés et situés dans des zones munies de bermes ou disposées sur des cuvettes de rétention individuelles. Le signalement et l'étiquetage des réservoirs devront être visibles quelles que soient les conditions météorologiques et l'heure du jour.

Les produits dangereux seront exclusivement manipulés par des personnes qui sont qualifiées et formées à la manutention de ces produits. En outre, des procédures de gestion des eaux de contention des déversements accidentels seront mises en place. Il est également important que les aires de stockage soient équipées du matériel de lutte incendie adéquat.

Transfert du carburant

Sous la supervision du Constructeur du terminal les carburants seront distribués sur le chantier par des entreprises de service qui devront se conformer aux bonnes pratiques en matière de ravitaillement afin d'éviter les épandages et fuites. Les lieux utilisés pour la manutention sont à équiper de façon appropriée. Le transfert de carburant est à réaliser seulement par du personnel qualifié.

Contaminations

Le sol contaminé par des fuites de carburant, d'huile ou de graisse doit être récolté dans des conteneurs et évacué de façon appropriée. La collecte du sol contaminé et son traitement par le Constructeur ou une entreprise spécialisée feront l'objet d'un suivi.

7.4.6.2 Gestion des déchets

Déchets solides

Les déchets solides comprennent entre autre les ordures ménagères, le papier et le carton, les bouteilles et récipients plastiques, qui peuvent s'accumuler et doivent être correctement maîtrisés et éliminés.

Sur les chantiers, des poubelles seront disposées. Il sera recommandé à toutes personnes concernées d'utiliser ces poubelles. Les déchets sont à collecter et à évacuer régulièrement dans

des décharges publiques appropriées. Un plan de gestion des déchets solides devra être élaboré, puis validé par les structures compétentes.

Déchets humides

Pendant les travaux, le volume de déchets produits sera limité, vu l'utilisation prépondérante de matériaux de construction naturels. Le volume principal de déchets se compose des huiles usées des différents équipements utilisés pour la construction. Puisqu'une installation pour le traitement de déchets n'est pas disponible au Togo, la tenue à disposition d'un réservoir pour la collecte des huiles usées et le transport en Europe par voie maritime pour l'évacuation sera intégrée dans le contrat.

Concernant les huiles de vidange et autres liquides hydrauliques en provenance du maintien et de la réparation des engins, le Constructeur du terminal devra prendre toutes dispositions utiles pour les recueillir, les stocker et les évacuer sans polluer le site. Toute manipulation sur les engins et les véhicules devra être exécutée dans un espace approprié. Cet espace devra être recouvert d'une bâche de rétention étanche pour éviter le passage des huiles dans la canalisation des eaux usées ou des eaux pluviales.

Une procédure de collecte régulière des huiles de vidange sera à mettre au point. Le traitement des huiles de vidange pourra se faire chez une entreprise spécialisée. Par ailleurs, tous les engins doivent être en bon état de fonctionnement afin d'éviter les fuites de gas-oil et d'huile. Le contact des hydrocarbures avec les couches superficielles des sols est à éviter.

7.4.6.3 Gestion des eaux usées sanitaires

Lors des travaux de construction, les normes hygiéniques pour les ouvriers sont à respecter. Ceci inclut la mise à disposition d'un nombre suffisant d'installations sanitaires. Il faudra équiper les installations d'un dispositif d'épuration ou de stockage protégé. En outre, l'utilisation desdites installations sanitaires doit être gratuite. Elles doivent être accessibles facilement. Le nettoyage est à effectuer régulièrement ainsi que des inspections concernant le bon fonctionnement. L'évacuation appropriée des matières fécales conformément aux directives est à assurer.

Pour l'évacuation des eaux usées des bâtiments (toilettes, douches), des fosses septiques à trois chambres, qui seront régulièrement vidées à la pompe, ont été prévues. Les eaux usées industrielles, qui seront éventuellement contaminées par des substances huileuses, seront collectées séparément pour une évacuation contrôlée.

7.4.6.4 Création de surfaces de compensation et de surfaces protégées

Afin de remplacer une partie des surfaces détruites dans la zone étudiée, la création de surfaces de compensation est proposée. L'objectif de ladite mesure en vue du milieu biophysique est la compensation de la perte d'une faune et flore particulièrement précieuse (6,3 ha) ainsi que du scellement du sol. Cet effort sera réalisé sous la responsabilité des autorités compétentes Togolaises en concertation avec les ONG concernés et constituera un développement indépendant du développement du terminal à conteneurs. Trois différentes mesures de compensation écologique ont été projetées qui seront décrits ci-après.

Zone verte à l'Ouest du terminal

Le projet prévoit l'aménagement d'une zone verte à l'Ouest du terminal (cf. **Figure 54**), représentant une zone tampon entre le terminal, le port et l'hôtel Sarakawa pour permettre la réduction d'éventuelles perturbations, comme des bruits par exemple. Pour la faune et la flore, ladite zone représente également un habitat approprié, mais avec des fonctions limitées en raison de ses dimensions réduites.

Le Port de Lomé a entre temps déjà pris l'initiative de mettre à la disposition de cette zone verte tampon et des maraîchers qui doivent quitter la zone du projet, plusieurs centaines de m³ de terres végétales afin qu'ils puissent aménager dans cette zone tampon des surfaces maraîchères supplémentaires et planter des arbres, buissons, etc.



Figure 54 : Zone verte tampon entre la zone du projet et le domaine Sarakawa

Surface de compensation entre la résidence « Les Cocotiers » à l'Ouest de l'Hôtel Sarakawa

En outre, l'aménagement d'autres surfaces existantes et appropriées comprenant des zones humides, des dunes et des étangs s'avère faisable. Ces surfaces qui se trouvent situées entre la résidence « Les Cocotiers » à l'Ouest de l'Hôtel Sarakawa et en face de l'ex-Hôtel de la Paix, présentent déjà à l'heure actuelle toutes les conditions pour la réinstallation de mangroves et

fouffrés qui devront disparaître de la zone du projet. Les fouffrés de *Conocarpus erectus* et les mangroves à *Avicenia* ainsi que les fouffrés à *Dalbergia* peuvent valablement y être reconduits. Pour les mangroves à *Avicenia*, un canal de connexion avec l'eau de mer par marée haute s'y forme de temps en temps, notamment après l'évacuation des eaux venant du pompage du Lac Est de la lagune de Lomé et qui débouchent à cet endroit. Ainsi il suffit que cet étang et les autres qui seront éventuellement mis en place dans le cadre des travaux de la route côtière en cours de rénovation, soient recouverts d'une couche de terre végétale prélevée des zones humides de la zone à mangroves du projet au moment du décapage de la zone. Ils formeront un milieu idéal pour la réinstallation des espèces végétales et animales à reloger (voir voir aussi **Figures 55 à 58**).



Figure 55 : Proposition pour l'emplacement de surfaces de compensation

En outre, la réinstallation de fouffrés à *Dalbergia ecastaphyllum* dans des sites le long de la plage togolaise pourrait être envisagé, car ladite espèce est idéale pour la fixation des sables des dunes et une protection contre l'érosion éolienne et celle causée par l'eau de mer. En ce qui concerne les mangroves *Avicenia germinans*, il s'avère raisonnable de reconstituer également une surface équivalente dans la zone des mangroves au Sud-Est du Togo où l'espèce s'est déjà naturalisée. Pour les fouffrés *Conocarpus erectus*, on devrait envisager une réinstallation dans d'autres sites.

Un programme pilote de réinstallation d'espèces intéressantes à conserver, devrait être initié, mis en place et suivi par les autorités togolaises concernées, accompagnées par un ou plusieurs ONG pour assurer particulièrement la réimplantation des mangroves *Avicenia germinans*, des fouffrés

Conocarpus erectus et de leur écosystème. La réinstallation de l'espèce *Dalbergia ecastaphyllum* est également à saisir dans un programme de monitoring.



Figure 56 : Possibles zones de reconstitution des mangroves et fourrés



Figure 57 : Possibles zones de reconstitution des mangroves et fourrés



Figure 58 : Possibles zones de reconstitution des mangroves et fourrés

Déclaration d'une zone dans l'embouchure du fleuve Zio et le long des rives du Lac Togo comme réserve naturelle

Comme mesure de compensation supplémentaire, il a été projeté de déclarer une surface d'environ 200 ha à proximité de l'embouchure du fleuve Zio réserve naturelle (voir aussi **Figure 59**). Avec la mesure précitée, la surface revalorisée est multiple de la surface affectée par un impact majeur dans la zone de projet.

La zone de l'embouchure du fleuve Zio est une zone humide naturelle, caractérisée par des cours d'eau ramifié étendus et des plans d'eau ouverts (voir aussi **Figure 60** et **Figure 61**). Elle est occupée par des populations de roseaux étendues, comprenant des maquis isolés. La structure des pailles, dont les tiges sont fortes et épaisses, est une condition préalable pour les nombreuses populations y établies, c'est-à-dire une faune adaptée. Pour des oiseaux, et plus particulièrement pour les oiseaux pondant au milieu des roseaux, ces derniers représentent, par exemple, une fonction particulière comme lieu de nidification. Des conditions écologiques similaires peuvent également être rencontrées dans certaines zones le long des rives du Lac Togo.

Vu la situation hydrologique, seulement les lisières de la zone en question sont peuplées. Pour ce qui concerne la situation locale, on peut observer une extension des lotissements. L'exploitation directe de la zone pour le transport de personnes se réalise par des pirogues non motorisées et, en partie, pour la pêche (cf. **Figure 61**). Les populations des roseaux sont utilisées comme litière, couverture et pour la production d'outils.

La déclaration desdites surfaces comme réserve naturelle vise à protéger les fonctions écologiques existantes et éviter l'extension des lotissements, des constructions et une intensification de l'exploitation existante. L'exploitation extensive actuelle peut être continuée.

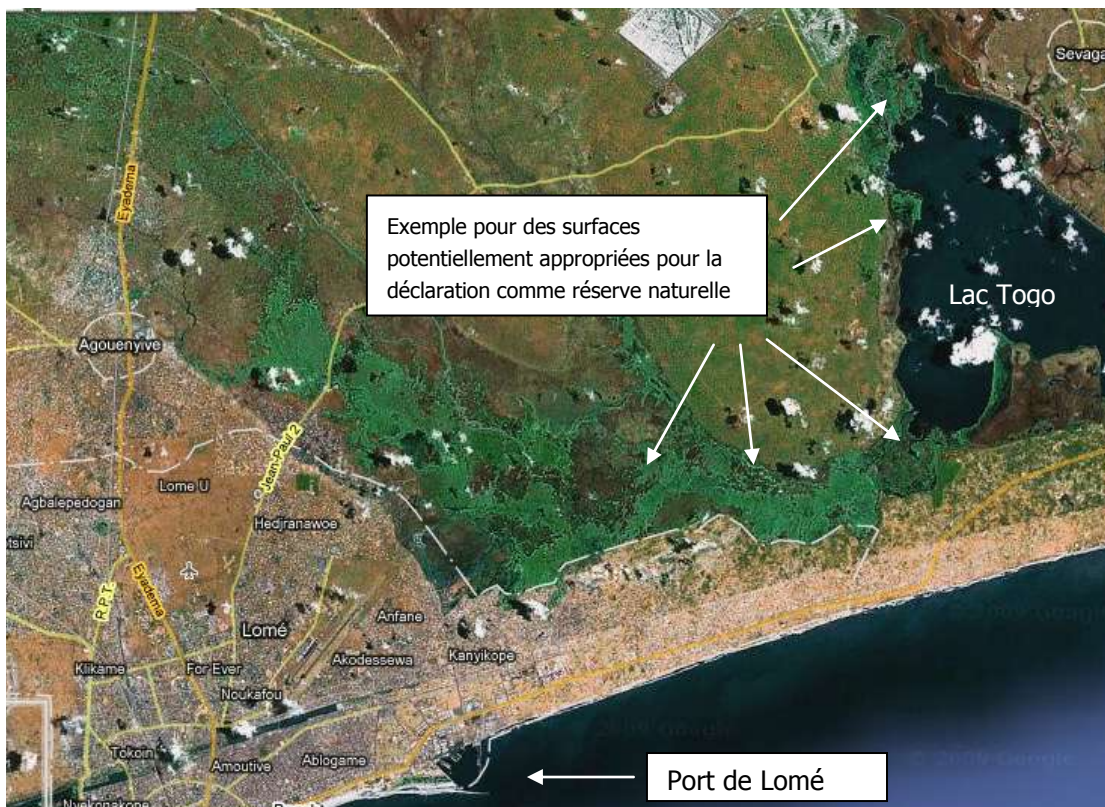


Figure 59 : Position des surfaces potentiellement appropriées pour la déclaration comme réserve naturelle



Figure 60 : Cours du fleuve et roseau avoisinant (embouchure du Zio)



Figure 61 : Utilisation actuelle le long du Zio

7.4.6.5 Mesures spécifiques pour le rétablissement de la plage comme lieu de nidification des tortues marines

Suite aux divers travaux et particulièrement aux travaux de remblayage, les lieux de nidification des tortues marines ne pourront plus être fréquentés un certain temps par ces espèces protégées en raison des nombreuses perturbations. Après l'achèvement des travaux, la qualité de la plage comme lieu de nidification se rétablira rapidement. Pour faciliter ce rétablissement, il est important que le profil de la plage qui sera établi dans le cadre des travaux, corresponde au profil de la situation actuelle.

Puisque les tortues sont très sensibles vis-à-vis des perturbations lors de leur période de pondaison, les nuisances sonores et de lumière pourront limiter la qualité de la plage comme lieu de nidification. Une réduction desdites perturbations peut être obtenue en adaptant les planifications pour le déroulement des travaux en fonction de la période de pondaison. En outre l'éclairage du chantier et celui du terminal sont à réaliser de telle façon que seulement un minimum de la lumière diffusée atteigne la plage.

Dans le cadre des travaux et des activités d'opération du terminal, la zone concernée de la plage sera fermée complètement, ce qui éliminera les perturbations et améliorera la qualité de la plage comme zone de nidification des tortues marines.

Particulièrement pendant la période de septembre à février (période de pondaison), l'observation des mesures précitées sera nécessaire.

Après la fin des travaux, l'application d'un programme de monitoring permettra de contrôler si la section de la plage en question sera fréquentée à nouveau par les tortues marines pour la pondaison.

7.5 Mesures concernant le milieu humain pendant la phase de construction

7.5.1 Mesures d'optimisation des activités économiques et de l'emploi

L'utilisation intensive des ressources locales sur le plan des services et de la fourniture de matériaux pourra améliorer la situation économique.

En outre, la main-d'œuvre locale devrait être employée prioritairement sur le chantier de construction du terminal afin d'éviter le chômage urbain. Comme critère pour la main-d'œuvre locale on pourrait, par exemple, définir une durée de domiciliation d'au moins trois mois dans l'enceinte du port ou dans la ville de Lomé.

7.5.2 Mesures concernant la circulation

Malgré des tentatives de transporter les matériaux destinés au chantier par voie maritime ou ferroviaire, une partie des matériaux sera nécessairement transportée par la route. Les impacts sur les habitants de la ville de Lomé et les riverains le long des routes de transport devront être minimisés par différentes mesures :

Mesures pour l'amélioration de la qualité de l'air et la conservation de l'état du réseau routier

En principe, les directives portant sur les nuisances sonores sont observées par les véhicules de transport. Afin de minimiser la perte de particules de poussière lors du transport, les chargements produisant de la poussière sont à recouvrir de façon appropriée. En outre, la vitesse des véhicules est à limiter dans les sections susceptibles de produire de la poussière.

Afin que l'infrastructure des routes ne soit pas soumise à des contraintes excessives, les véhicules doivent en premier lieu respecter les poids de charge à l'essieu et ne pas rouler pendant la saison des pluies ou des périodes de fortes précipitations.

Mesures pour la réduction des risques d'accident

Afin de réduire les risques d'accident, la vitesse devrait être limitée à 80 km/h hors agglomération et à 40 km/h en agglomération. En principe, la conduite devrait être adaptée à la situation et aux conditions locales en observant le code de la route. Ceci pourra être vérifié par des contrôles policiers. Sur le chantier, une vitesse maximum de 25 km/h sera admise.

En outre, des routes et des heures de conduite présentant le moins de risque d'accident, devraient être choisies préalablement au commencement des transports. En particulier pendant la saison des pluies, les roues des véhicules sont à nettoyer à la sortie du chantier afin d'éviter des salissures des routes pouvant entraîner des accidents. La charge maximale et la hauteur de chargement du véhicule ne doivent pas être excédées pour éviter le risque d'accident par des charges décentrées. Les véhicules sont à entretenir régulièrement et à inspecter quant à leur bon fonctionnement.

Avant le démarrage des travaux, il est recommandé d'informer la police et les riverains des routes particulièrement fréquentées. Au cas où des écoles sont affectées, une attention particulière est à porter à la circulation afin de minimiser le risque d'accidents avec les enfants scolarisés.

7.5.3 Mesures concernant la santé

Accès à l'eau douce

Les ouvriers doivent pouvoir accéder à l'eau douce afin de minimiser les maladies et sécuriser leur santé. Le niveau de la nappe phréatique étant très proche de la surface, des puits d'eau pourront être installés facilement. En ce qui concerne l'eau potable, le terminal sera raccordé au réseau du port qui est sous contrôle régulier de la TdE (Togolaise des Eaux).

Système de gestion santé et sécurité

Le risque d'accidents de travail pourrait être réduit en appliquant un système de gestion santé et sécurité approprié. Pour ce faire, une structure managériale doit être définie et un plan de gestion développé. Ledit plan doit comprendre des formations et réunions régulières pour les ouvriers dans le cadre desquelles ils seront informés sur des possibilités afférentes à la réduction d'accidents de travail.

Les mesures les plus importantes pour la protection des ouvriers sont les suivantes :

- Fourniture aux ouvriers de cache-nez et d'équipement de protection auditive et de matériel de sécurité (gants, chaussures, casque, etc.) ;
- Présence permanente d'une station de premiers secours ;
- Chaque chantier sera doté d'une boîte pharmaceutique de premiers soins ;
- Des véhicules particuliers seront à disposition pour l'évacuation de blessés graves vers l'Hôpital de Lomé ;
- Des cours de sécurité seront donnés aux ouvriers et aux conducteurs d'engins de chantier ;
- Tout visiteur sur le chantier devra être muni d'un badge, d'équipements de sécurité et informé des mesures de sécurité applicables ;
- Tout chantier sera muni d'une signalisation dégradée.

Maladies transmises sexuellement

Un plan global de sensibilisation au VIH/SIDA doit être dressé et appliqué pendant la durée du projet. Le plan devrait comprendre un programme de sensibilisation et de contrôle des maladies transmises sexuellement et il devrait être établi en coopération avec des organismes nationaux, voire des organismes non gouvernementaux compétents dans le domaine. Des éducateurs bien formés dépenseront des formations sur ces maladies. En outre, des préservatifs devraient être distribués gratuitement parmi les ouvriers et en particulier parmi les chauffeurs des camions. Les prostituées doivent être interdites de chantier.

Un service de consultation existe déjà au centre médico-social du port de Lomé qui s'occupe de ce volet de maladie.

En cas d'infection, les ouvriers séropositifs devraient être conseillés psychologiquement et recevoir des médicaments efficaces et des denrées alimentaires.

Mesures concernant les occupants de la zone du projet

L'autorité concédante s'est engagée de remettre au Concessionnaire les terrains et biens de la concession libres de toute occupation, engagement ou contrainte. Les occupants actuels, conscients du fait qu'ils occupent un terrain appartenant au domaine du port et qu'ils n'y étaient que tolérés temporairement, ont reçu au début de l'année 2009 un préavis de libération de la zone avec comme date limite fin Juillet 2009. Un rappel leur a été envoyé en Septembre 2009.

Les conditions préalables au départ des occupants ayant été déjà prises, la libération de la zone devrait se passer sans heurts au plus tard lors du début des travaux afin de laisser aux occupants maraîchers le temps de récolter leurs produits.

Le Port a déjà pris une initiative dans ce sens comme mentionné plus haut, en mettant à disposition des maraîchers de la terre végétale pour l'aménagement de nouvelles surfaces maraîchères. Cette réinstallation dans des zones de compensation devrait être accompagnée par une cellule de communication sociale et un plan d'action de réinstallation conformément aux critères de l'IFC.

Indemnisation et compensation

1) Utilisateurs

A défaut de disponibilité d'une nouvelle surface présentant les mêmes atouts notamment la situation le long de la plage ou d'une source d'eau disponible en permanence pour l'arrosage, une indemnisation ou compensation pécuniaire pourrait être envisagée.

Les différentes formes d'indemnisation permettent aux ménages évacués de :

- disposer des ressources de subsistance ;
- retrouver les possibilités d'une réinsertion professionnelle ;
- s'occuper de certaines charges de leurs enfants scolaires ;
- pouvoir se réinstaller et réorganiser leur vie ;
- accepter d'évacuer facilement la zone du projet sans inquiétude et dans la sérénité.

2) Habitations

Les abris recensés sur les lieux ne sont que des cabanes ou huttes sporadiques. Des indemnisations seraient ici également envisageables vu la perte de cet abri pour les familles et en attendant leur relogement par eux-mêmes.

3) Nécessité d'une cellule de communication sociale

Dans la mesure où les autorités togolaises considéreraient la nécessité de la mise en place d'une cellule accompagnatrice à la réinstallation des occupants actuels de la zone du projet, cette cellule serait une équipe composée d'environ trois membres, dont un représentant de l'administration portuaire, un sociologue coordinateur et un sociologue animateur.

Cette cellule aurait pour but de :

- rechercher la compréhension des occupants délogés de la nécessité de la libération du terrain ;
- expliquer aux occupants les démarches déjà entreprises par le Port pour leur faciliter la réinstallation ;
- coordonner la recherche d'un éventuel nouveau site de réinstallation ;
- déterminer les mesures sociales d'accompagnement en cas d'une réinstallation ;
- suivre le processus de reconversion des occupants dans d'autres activités.

4) Compensation

Le port a décidé de payer une indemnisation appropriée aux utilisateurs de la surface en question. La réalisation des paiements d'indemnisation est actuellement en cours et sera effectuée à court terme. Avec ladite mesure du port, les utilisateurs pourront plus facilement conserver, voire améliorer leur statut social. En outre, une indemnisation pécuniaire représente un soutien lors de la recherche de nouvelles surfaces.

5) Plans d'action de réinstallation

Les plans d'action de réinstallation pour les maraîchers et les ramasseurs de sable prévoient des mesures d'atténuation des impacts socio-économiques négatifs ci-après.

Pour les maraîchers de la zone du projet :

- Compensation "terre contre terre", préparation et aménagement des terrains
- Réinstallation durable des maraîchers sur un site d'accueil approprié
- Préparation et aménagement des terrains du site de réinstallation
- Appui logistique pour le déplacement des maraîchers et équipements agricoles
- Assistance spécifique aux personnes vulnérables
- Signature d'un accord de réinstallation
- Possibilité et principes d'acquisition des terres exploitées

Pour les ramasseurs de sable de mer de Lomé Port :

- Relocalisation de l'activité vers des sites d'exploitation de sable continental
- Identification et sélection des sites d'exploitation de sable continental
- Négociation des conditions d'exploitation des carrières sélectionnées
- Autorisation d'exploitation délivrée par la DGMG
- Ouverture des pistes d'accès aux carrières de sable continental
- Reprofilage des pistes d'accès existantes
- Construction d'un abri tenant lieu de bureau du syndicat
- Appui logistique pour le déplacement des intervenants de la chaîne
- Assistance spécifique aux personnes vulnérables
- Signature d'un accord de relocalisation

Recrutement des occupants délogés dans les activités de construction

Avec la liste des occupants actuels, une base de données est disponible pour les identifier et leur offrir éventuellement en cas d'aptitude des places comme manœuvres ou ouvriers du Constructeur du terminal. Cette mesure permettra à ceux qui ont une forte capacité productive de pouvoir vite trouver une activité de réinsertion sociale.

7.5.4 Site de remplacement de la carrière de sables de mer

Le ramassage de sables de mer fait partie du domaine de compétences du Ministère des Mines, mais la Direction Générale des Mines et de la Géologie (DGMG) n'a jamais concédé l'exploitation de la carrière de sable de mer de Lomé Port à UTRANSAM. L'exploitation de sable de mer dans la zone du projet est tout simplement une activité non autorisée mais tolérée par la DGMG. Par conséquent, le Ministère et non le port sera obligé de déclarer un nouvel endroit pour le ramassage de sables.

La désignation par les autorités togolaises (Ministère des Mines) d'un nouveau site d'extraction de sables est devenue plus qu'urgente à la suite de la nécessité de l'arrêt du ramassage de sables de mer dans la zone du projet et sur la côte togolaise en général pour des raisons d'impact négatif sur l'environnement. Le Ministère des Mines a d'ailleurs déjà été approché à cet effet par le Port, et d'autres études de sites potentiels sont en cours actuellement au niveau de la lagune de Lomé et à l'intérieur du territoire dans les lits des rivières. Un tel nouveau site aura pour but de maintenir la disponibilité et l'accessibilité du sable pour les activités de chantier et de préserver l'emploi des ouvriers et éviter une inflation des prix des camions de sable. Une solution pour la disponibilité de sites appropriés pour l'extraction de sables est recherchée.

L'aménagement d'un quatrième lac dans le prolongement Est du Lac Bé au Nord du port est une alternative définitive pour un nouvel endroit pour le ramassage de sables. La zone en question est

une surface d'environ 25 ha et il a été prévu qu'environ 1,2 million m³ de sable soient disponibles pour le ramassage. Le sable ramassé peut être utilisé pour des constructions. Egalement, les ouvriers y trouveront un nouvel endroit pour le ramassage de sables.

7.6 Mesures environnementales pendant la phase d'exploitation

Le Concessionnaire-exploitant LCT sera l'organisme responsable de l'exécution des mesures environnementales pendant la phase d'exploitation. Il observera les normes internationales et développera un Plan Spécifique de Gestion Environnementale et Sociale basé sur celui montré au **Tableau 40** - dont le contenu est discuté sommairement ci-après.

Les mesures ci-après ne font pas explicitement partie des mesures de construction prévues, mais contribueront à la réduction de l'impact environnemental et social induit par l'exploitation du terminal à conteneurs. Puisqu'il a été prévu dans le cadre du projet de développer un port qui sera parmi les ports les plus importants sur la côte ouest africaine, des mesures appropriées pour la conservation de la qualité de l'environnement sont d'une importance particulière. Surtout pour ce qui concerne les directives MARPOL, certaines procédures pour le traitement de déchets et de substances nocives seront inévitables.

Le traitement des déchets qui découlent de l'exploitation du terminal est à présenter par l'exploitant du terminal dans un plan de gestion des déchets. La gestion et l'évacuation appropriées doivent être effectuées conformément aux normes internationales.

7.6.1 Mesures concernant les produits pollués par les hydrocarbures

Déchets des navires

Selon MARPOL Annexes I, II, IV, V et VI, tous les états signataires se sont engagés à mettre à disposition des installations appropriées pour la collecte des déchets des navires et des opérations de chargement. Une installation de collecte est une installation fixe, flottante ou mobile pouvant collecter les déchets des navires ou les produits résiduels des chargements. L'exploitant du terminal sera responsable pour la mise à disposition d'un nombre suffisant d'installations de collecte. Au cas où l'évacuation ou le recyclage des déchets s'avère impossible à Lomé, l'évacuation doit être assurée dans un autre port.

Huiles et produits huileux

Lors des opérations portuaires, des huiles usées (des moteurs, des installations hydrauliques) en découleront. Il faut particulièrement souligner dans ce contexte les ateliers pour la réparation des équipements, engins et véhicules. Les huiles usées seront à évacuer régulièrement. Puisque l'évacuation et le recyclage appropriés sont impossibles au Togo, les huiles seront à transporter

dans d'autres ports munis des installations appropriées. Dans ce contexte il est particulièrement important que la gestion et l'organisation de l'évacuation des huiles usées et des matériaux huileux ne se limite pas seulement à l'exploitant des ateliers, mais qu'elles soient également contrôlées par l'exploitant du terminal et les autorités du Port en tant que responsables de la sécurité et de la préservation de l'environnement de l'ensemble de la zone portuaire.

L'exploitant du terminal doit donc veiller à ce que les exploitants des ateliers prennent des mesures appropriées pour éviter la pénétration des huiles usées dans le sous-sol, ce qui signifie que les travaux d'entretien et de réparation des machines et engins ne pourront se faire que dans des zones réservées et préparées à cet effet. Le sous-sol des zones en question devrait être scellé et couvert d'un toit. En outre, les huiles moteur et les huiles hydrauliques pour les équipements seront à stocker dans un endroit sécurisé couvert, qui permettra également que les huiles soient recueillies en cas de fuite ou d'accident.

Déchets ménagers

Des poubelles et des conteneurs pour les déchets devraient être installés dans la zone portuaire pour la collecte des déchets. Les déchets ménagers occasionnant lors des opérations portuaires sont à collecter dans la zone portuaire et sur les navires pour être évacués. Les directives MARPOL interdisent le déversement de matières plastiques. Une évacuation appropriée doit donc être assurée dans les ports.

7.6.2 Mesures concernant les produits dangereux

Dans le port, le stockage de substances dangereuses est à réglementer. Les lieux y afférents doivent être équipés conformément aux besoins (installations techniques, construction). Des substances dangereuses sont par exemple des solvants, des peintures et des substances chimiques. Un plan de gestion des substances dangereuses est à dresser par l'exploitant.

7.6.3 Mesures concernant les eaux pluviales

Les eaux pluviales sont à collecter dans un système d'égouts et à évacuer dans une station d'épuration avant d'être déversées dans la mer ou le bassin portuaire. L'entretien et le nettoyage des canalisations sont à réaliser régulièrement, ce qui demandera une gestion flexible, permettant des réactions à court terme en cas de colmatage. Un plan de nettoyage y afférent est à établir.

Les eaux pluviales sont souvent contaminées par des substances nocives, des huiles, de la poussière, des déchets et des sacs en plastique. Afin d'éviter une dégradation de la qualité de l'eau dans la zone littorale de Lomé, les eaux pluviales évacuées devraient être traitées. Pour ce faire, une installation pour le traitement des eaux pluviales est à prévoir, comprenant des installations pour la rétention de matériaux (dégrilleur), d'hydrocarbures, d'huiles et de graisses (déshuileur),

de particules sédimentaires grossières (dessablage) et de particules fines (déboureur). La capacité de l'installation doit garantir le bon fonctionnement lors de la période des fortes pluies. Actuellement, il a été prévu de collecter les eaux pluviales pour les évacuer dans un bassin de contrôle. En cas de contamination, le déversoir vers la mer peut être fermé, permettant ainsi l'enlèvement des contaminations.

7.6.4 Mesures concernant les conditions d'hygiène et les eaux usées sanitaires

Lors de l'exploitation du terminal, les normes hygiéniques pour les ouvriers sont à respecter. Ceci inclut la mise à disposition d'un nombre suffisant d'installations sanitaires. En outre, l'utilisation des dites installations sanitaires doit être gratuite. Elles doivent être accessibles facilement et sans perte de temps.

Considérant le développement que le port est en train de prendre, et l'absence de station d'épuration à Lomé à laquelle le port pourrait être raccordé, la zone portuaire et le terminal seront dotés de plusieurs fosses septiques étanches et autonomes. Elles pourraient également être utilisées pour le traitement approprié des matières fécales. Selon MARPOL Annexe 6 (Annexe 4, directive 1 à partir de 2003) le déversement dans la mer des eaux noires (matières fécales, eaux usées sanitaires, matières fécales des animaux) a été réglé comme suit :

- Jusqu'à 3 miles : déversement interdit ;
- De 3 à 12 miles : au minimum un traitement mécanique des matériaux déversés (traitement et surveillance) ;
- Au-delà de 12 miles : déversement sans traitement mécanique et non désinfecté permis.

La possibilité d'une évacuation en mer des matières fécales pourrait être prévue à partir du port, ou bien un traitement sur place comme par exemple la construction d'une station d'épuration à l'intérieur de la zone portuaire.

7.6.5 Mesures concernant les nuisances sonores

Les nuisances sonores dans la zone portuaire ne peuvent pas être réduites facilement. Des activités induisant un haut niveau de bruit ne font, cependant, pas partie des activités permanentes au port. La réglementation du trafic arrivant et sortant pourrait réduire les nuisances sonores. La nécessité de mesures supplémentaires peut être vérifiée par des levés sur le site ou le développement d'un plan pour la réduction des nuisances sonores.

7.6.6 Mesures de réaction d'urgence aux déversements accidentels

Afin de réduire les impacts environnementaux et sociaux en cas de perturbation, d'accident ou d'incident majeur, des plans d'urgence et l'équipement appropriés doivent être disponibles, surtout

en tenant compte du développement du port. Un plan d'urgence doit assurer la signalisation de contaminations soudaines par des substances dangereuses pour l'eau afin de permettre aux organismes responsables de prendre les mesures appropriées. La prévention de dangers supplémentaires ainsi que la détermination des sources font partie de ces mesures.

7.6.7 Mesures concernant la qualité de la plage comme lieu de nidification des tortues marines

Dans le cadre des activités d'exploitation du terminal, la zone concernée de la plage sera fermée complètement, ce qui éliminera les perturbations et améliorera la qualité de la plage comme zone de nidification des tortues marines.

Afin de ne pas nuire à l'habitat animal de la plage, notamment à la nidification des tortues, et gêner la navigation aux alentours du port et du terminal (éblouissement des navires et bateaux de pêche ou pirogues qui longent la côte ou s'approchent du port), les projecteurs sur les mâts de 40m de hauteur environ, projeteront la lumière directement au sol et seront équipés de caches du côté de la mer.

Après la fin des travaux, l'application d'un programme de monitoring permettra de contrôler si la section de la plage en question sera fréquentée à nouveau par les tortues marines pour la pondaison. Particulièrement pendant la période de septembre à février (période de pondaison), l'observation des mesures précitées sera nécessaire.

7.7 Mesures sur le milieu humain pendant la phase d'exploitation

7.7.1 Mesures d'optimisation des activités économiques

La situation économique dans la région sera améliorée de façon permanente à la suite de l'exploitation du terminal. Afin de l'optimiser encore, il est important de développer et réaliser un système de gestion des activités portuaires dans le but de les rendre plus performantes.

Afin de pouvoir recruter de la main-d'œuvre qualifiée, il est recommandé de développer et réaliser un système de recrutement performant.

7.7.2 Mesures concernant la circulation et la sécurité routière

L'objectif principal du projet est la réduction des transports de matériaux et matériels par voie routière à un minimum, afin d'éviter des nuisances supplémentaires pour l'environnement. L'exploitation du terminal n'augmentera le trafic dans les zones adjacentes que très légèrement puisque la majorité des conteneurs seront déplacés uniquement à l'intérieur de l'enceinte du

terminal. En revanche le trafic augmentera du côté du nombre des ouvriers qui se déplaceront plus nombreux et du côté des transports et services à rendre pour le terminal (approvisionnements).

La concentration des véhicules qui va accompagner la phase de l'exploitation, implique des mesures sécuritaires à prévoir sur le plan technique pour améliorer la situation du trafic. Des périodes de pointe devraient être évitées afin de réduire le risque d'accidents. Pour une amélioration supplémentaire de la situation, des mesures de sécurité, des nouveaux trajets de circulation et des infrastructures complémentaires pourraient être réalisés. L'élaboration d'un plan de développement du trafic s'avère avantageuse.

L'état du réseau routier dans l'enceinte du port devrait être surveillé afin de pouvoir prendre des mesures d'amélioration des infrastructures.

7.7.3 Mesures concernant la santé

Similairement à la phase de construction du terminal, le risque d'accidents de travail pourrait être réduit en appliquant un système de gestion santé et sécurité approprié. Pour ce faire, une structure managériale est à établir et à ancrer et un plan de gestion est à développer. Ledit plan doit comprendre des formations et réunions régulières pour les ouvriers dans le cadre desquelles ils seront informés sur des possibilités afférentes à la réduction d'accidents de travail.

7.8 Tableaux récapitulatifs du plan de gestion environnementale et sociale

Pour les principaux éléments du plan de gestion environnementale (mesures concernant des impacts négatifs d'importance moyenne et majeure), applicables aux phases de construction et d'exploitation, voir les tableaux suivants. Les tableaux ci-après décrivent seulement des mesures susceptibles à un impact négatif d'une importance moyenne ou majeure.

Tableau 40 : Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) : Mesures générales en phase de construction

(Constructeur = Entreprise de construction du terminal)

(Bureau de contrôle = entité/division désignée par le Promoteur pour la surveillance de la mise en œuvre des mesures)

Activités	Impacts	Mesures générales	Période de mise en œuvre	Responsabilités de mise en œuvre	Responsabilités de surveillance	Responsabilités de suivi et de contrôle	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
Planification générale – Phase de préparatoire									
Planification et programmation	Ensemble des impacts du projet	Préparer un plan spécifique de gestion environnementale.	Avant les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	Le plan spécifique de gestion environnementale est préparé par le Constructeur et déposé à la Direction de l'Environnement	Plan spécifique de gestion disponible	10 000 000
		Informier, sensibiliser et former les employés à la gestion de l'environnement.	Avant les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	-Nombre de séances ; - % d'employés informés, sensibilisés et formés.	-procès verbaux des séances ; -rapport d'activités. -	7 500 000
		Informier la population locale et les usagers du milieu (p. ex. pêcheurs) de la date de démarrage des travaux et des précautions à prendre.	Avant les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	Nombre de séances d'information.	procès verbaux des séances ; Rapports d'activités.	2 000 000

Activités	Impacts	Mesures générales	Période de mise en œuvre	Responsabilités de mise en œuvre	Responsabilités de surveillance	Responsabilités de suivi et de contrôle	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
Planification générale – Phase de préparatoire									
		Réaliser la surveillance environnementale.	Pendant les travaux	Bureau de contrôle	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	nombre de missions de surveillance	Rapports d'inspection, registre d'inspection	80 000 000

Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et de compensation	Période de mise en œuvre	Responsabilités de mise en œuvre	Responsabilités de surveillance	Responsabilités de suivi et de contrôle	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
Phase de construction									
Décapage et surélévation du terrain	Destruction de la couverture végétale et de la faune	Décaper le terrain de l'Est en direction de l'Ouest, permettant ainsi l'échappement de la faune mobile vers l'Ouest. Prévoir une zone verte tampon à l'Ouest. Reboiser le double des superficies des formations végétales détruites (Mangrove à <i>Avicenia germinans</i> ; Fourré à <i>Conocarpus erectus</i> ; fourré à <i>Dalbergia ecastaphyllum</i>)	Avant Pendant et après les travaux	Concédant (avec l'assistance du Promoteur)	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	Superficies reboisées par type de formation végétale	-visites de terrain ; -rapports d'activités	30.000.000

Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et de compensation	Période de mise en œuvre	Responsabilités de mise en œuvre	Responsabilités de surveillance	Responsabilités de suivi et de contrôle	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
Phase de construction									
	Arrêt du ramassage de sables de mer dans la zone des travaux	Relocaliser les ramasseurs de sable	-avant les travaux	Ministère des Mines	-Promoteur	Direction de l'Environnement	Plan d'action de relocalisation disponible et mis en œuvre.	Rapport d'activités, visite de site	-PM
	Cessation de l'utilisation actuelle de la surface :	Adresser un préavis d'usage aux occupants pour la préparation de l'évacuation.	Avant les travaux	PAL	-	Direction de l'Environnement	Préavis adressés aux occupants	Lettre de l'autorité portuaire	-PM
	- perte de petits métiers - déplacement du restaurant Cristal Plage	Réinstaller les maraîchers sur un nouveau site.	Avant les travaux	PAL	-	Direction de l'Environnement	Plan d'action de réinstallation disponible et mis en œuvre.s.	Rapport d'activités Visites de site	PM
	- perte d'habitation - incidence socio-culturelle	Accompagner les occupants pour la perte des abris de fortune	Avant les travaux	PAL	-	Direction de l'Environnement	Plan d'action de réinstallation disponible et mis en œuvre.	Rapport d'activités	PM
		Créer une cellule de communication sociale.	Avant les travaux	PAL	-	Direction de l'Environnement	Une cellule de communication est mise en place	Procès verbaux des séances de communication	3 000 000
		Recruter des occupants délogés dans les activités de construction	Pendant les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	Nombre d' occupants recrutés	Rapport de suivi	-PM
Construction des murs de quai	Nuisance sonore induite par les travaux de battage (variante A)	Installer des palplanches par compactage, ce qui permettra une réduction de la nuisance sonore	Pendant les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	Réduction de la nuisance sonore.	rapport de suivi	PM
		Augmenter progressivement la fréquence de compactage, permettant aux poissons et aux mammifères marins de quitter la zone concernée.	Pendant les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	Battage à basse fréquence.	Rapport d'activités	PM

Activités	Impacts négatifs	Mesures d'atténuation et de compensation	Période de mise en œuvre	Responsabilités de mise en œuvre	Responsabilités de surveillance	Responsabilités de suivi et de contrôle	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
Phase de construction									
<p>Dragage de la nouvelle darse et remblayage de la plage</p> <p>Divers travaux, y compris la réalisation de l'infrastructure et des surfaces de quai</p>	<p>Perturbation des lieux de nidification des tortues marines</p> <p>Réduction de la qualité de la plage comme lieu de nidification pour les tortues marines suite aux nuisances sonores et de lumière.</p>	<p>Appuyer les ONGs dans la protection des sites de ponte des tortues marines.</p> <p>Planifier de manière appropriée les travaux afin de réduire les perturbations. Réduire les nuisances sonores et de lumière sur la plage de septembre au février.</p>	<p>Pendant les travaux et la phase d'exploitation</p> <p>Pendant les travaux</p>	<p>Constructeur/promoteur</p> <p>Constructeur</p>	<p>Bureau de contrôle</p>	<p>Direction de l'Environnement</p>	<p>Nombre d'ONGs appuyées</p> <p>Tortues utilisent la plage comme lieu de nidification</p>	<p>Rapport d'activités, Rapport de monitoring</p>	<p>PM</p>
<p>Dragage de la nouvelle darse et remblayage de la plage</p> <p>Divers travaux, y compris la réalisation de l'infrastructure et des surfaces de quai</p>	<p>Pollution par les déchets solides</p>	<p>Elaborer un plan de gestion des ordures</p>	<p>Pendant les travaux</p>	<p>Constructeur</p>	<p>Bureau de contrôle</p>	<p>Direction de l'environnement</p>	<p>Plan de gestion des ordures disponible et mis en oeuvre</p>	<p>Visites de chantier</p>	<p>PM</p>

Phase d'exploitation									
Exploitation du terminal	Pollution par les déchets	Elaborer un plan de gestion des ordures Elaborer un plan de gestion des déchets des navires	Pendant l'exploitation	Promoteur	PAL	Direction de l'environnement	Plans disponibles et mis en œuvre	Visites du terminal	PM

Tableau 41 : Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) : Principaux impacts négatifs d'importance moyenne et majeure du projet et mesures d'atténuation en phase de construction – Plan de gestion des risques et dangers

(Constructeur = Entreprise de construction du terminal ; PAL = Port Autonome de Lomé)

(Bureau de contrôle = entité/division désignée par le Promoteur pour la surveillance de la mise en œuvre des mesures)

Activités	Risques	Mesures d'atténuation et de compensation	Période de mise en œuvre	Responsabilités de mise en œuvre	Responsabilités de surveillance	Responsabilités de suivi et de contrôle	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
Phase de construction									
Transports des matières dangereuses	Accidents de travail et de circulation	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer le transport des produits conformément aux normes nationales et internationales et aux bonnes pratiques de management. - Inspecter toutes les marchandises entrant sur le chantier afin de s'assurer que la sécurité du transport est assurée jusqu'à destination. - Toutes les personnes qui manipuleront des matières dangereuses devront pouvoir présenter un certificat de formation au transport et à la manutention de tels produits. - Limiter la vitesse maximale pour tous les véhicules à 25 km/h. 	Pendant et après les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	Présence de poste d'inspection Absences d'accidents Absence d'incendie	Visite de site	PM (Pour Mémoire)

Activités	Risques	Mesures d'atténuation et de compensation	Période de mise en œuvre	Responsabilités de mise en œuvre	Responsabilités de surveillance	Responsabilités de suivi et de contrôle	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
Phase de construction									
Stockage des matières dangereuses	Accidents de travail	<ul style="list-style-type: none"> - Les lieux stockage devront techniquement correspondre aux exigences pour le stockage des substances dangereuses. - Procéder au stockage en vrac de combustibles et d'autres matières dangereuses dans les réservoirs aériens avec bacs de rétention pour la rétention des substances nocives susceptibles de polluer l'eau. - Les produits dangereux seront exclusivement manipulés par des personnes qui sont qualifiées et formées à la manutention de ces produits. accidentels - Créer un registre détaillé des substances dangereuses, indiquant le type de produit, la classe de risque, la quantité stockée et celle utilisée - Vérifier quotidiennement le registre ainsi que les magasins par le responsable. 	Pendant et après les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de réservoirs aériens et de bac de rétention - Présence d'étiquetage et de signalement visible à tout moment sur réservoirs - Présence de matériel de lutte contre les incendies - Existence de procédure de gestion des eaux - Existence de registre des substances 	Visite de site	PM (Pour Mémoire)

Activités	Risques	Mesures d'atténuation et de compensation	Période de mise en œuvre	Responsabilités de mise en œuvre	Responsabilités de surveillance	Responsabilités de suivi et de contrôle	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
Phase de construction									
Stockage des matières dangereuses	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> - Les lieux stockage devront techniquement correspondre aux exigences pour le stockage des substances dangereuses. - Etiqueter, signaler et situer clairement les réservoirs de carburant dans des zones munies de bermes ou disposées sur des cuvettes de rétention individuelles. - Le signalement et l'étiquetage des réservoirs devront être visibles quelles que soient les conditions météorologiques et l'heure du jour. - Les produits dangereux seront exclusivement manipulés par des personnes qui sont qualifiées et formées à la manutention de ces produits. - Equiper les aires de stockage du matériel de lutte contre les incendies adéquats. - Créer un registre détaillé des substances dangereuses, indiquant le type de produit, la classe de risque, la quantité stockée et celle utilisée - Vérifier quotidiennement le registre ainsi que les magasins par le responsable. 	Pendant et après les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'étiquetage et de signalement visible à tout moment sur réservoirs - Présence de matériel de lutte contre les incendies - Existence de registre des substances 	Visite de site	PM (Pour Mémoire)

Activités	Risques	Mesures d'atténuation et de compensation	Période de mise en œuvre	Responsabilités de mise en œuvre	Responsabilités de surveillance	Responsabilités de suivi et de contrôle	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
Phase de construction									
Transfert du carburant	Accidents de travail	<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux bonnes pratiques en matière de ravitaillement et de distribution du carburant sur le chantier afin d'éviter les épandages et fuites. - Former toutes les personnes engagées dans le transport, le stockage et le transfert de carburant en sécurité. - Distribuer et faire porter des vêtements de sécurité (chaussures de sécurité, vêtement de protection, lunettes de protection, casque, etc.). 	Pendant et après les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> Absences d'épandages et de fuites Personnel formé en sécurité Port de vêtement de sécurité par le personnel 	Visite de site	PM (Pour Mémoire)
Transfert du carburant	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux bonnes pratiques en matière de ravitaillement et de distribution du carburant sur le chantier afin d'éviter les épandages et fuites. - Équiper les lieux de manutention de matériaux de lutte contre l'incendie - Former toutes les personnes engagées dans le transport, le stockage et le transfert de carburant en sécurité. 	Pendant et après les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> Absences d'épandages et de fuites Présence d'équipements de lutte contre l'incendie Personnel formé en sécurité Port de vêtement de sécurité par le personnel 	Visite de site	PM (Pour Mémoire)
Tous les travaux de la phase de construction	Pollution des sols et des eaux	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir des liants en cas de fuite d'huile sur la terre et dans la mer - Prévoir un barrage flottant pour la rétention de fuites d'huile dans la mer - Prévoir un absorbeur d'huile (skimmer) pour l'absorption de fuites d'huile dans la mer - Mettre à disposition des conteneurs pour le stockage intermédiaire d'huile usée, y compris l'évacuation appropriée - Mettre à disposition de bassins récepteurs pour les ateliers afin d'éviter des fuites d'huile dans la terre 	Pendant et après les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> Présence des liants Présence d'un un barrage flottant Présence d'un un absorbeur d'huile Présence des conteneurs pour le stockage intermédiaire d'huile usée Présence de bassins récepteurs 	Visite de site	PM (Pour Mémoire)

Activités	Risques	Mesures d'atténuation et de compensation	Période de mise en œuvre	Responsabilités de mise en œuvre	Responsabilités de surveillance	Responsabilités de suivi et de contrôle	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
Phase de construction									
Tous les travaux de la phase de construction	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir des manuels sur la manipulation de marchandises dangereuses - Installer des extincteurs (différents types) - Informer couramment les pompiers du Port de Lomé sur toutes activités sur le chantier afin qu'ils puissent intervenir à court terme en cas de danger - Nommer un responsable de la sécurité qui coordonnera toute mesure et intervention. 	Pendant et après les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> Présence de manuel sur la manipulation de marchandises dangereuses Présence d'équipements de lutte contre l'incendie Présence d'un responsable de la sécurité 	Visite de site	PM (Pour Mémoire)
Tous les travaux de la phase de construction	Accidents de travail, de circulation	<ul style="list-style-type: none"> - Fournir aux ouvriers des cache-nez et des équipements de protection auditive et de matériel de sécurité (gants, chaussures, casque, etc.) - Prévoir de façon permanente une station de premiers secours - Doter le chantier d'une boîte pharmaceutique de premiers soins - Mettre à disposition des véhicules particuliers pour l'évacuation de blessés graves vers l'Hôpital de Lomé - Donner des cours de sécurité aux ouvriers et aux conducteurs d'engins de chantier <ul style="list-style-type: none"> - Fournir à tout visiteur sur le chantier un badge, des équipements de sécurité et les informer des mesures de sécurité applicables - Mettre à disposition un bateau en état de navigabilité avec chauffeur afin de pouvoir transporter des personnes blessées sur les équipements flottants vers sur la côte 	Pendant et après les travaux	Constructeur	Bureau de contrôle	Direction de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> Port des équipements de sécurité par le personnel et les visiteurs Présence d'une station de premiers secours Présence d'une boîte pharmaceutique de premiers soins Présence des véhicules particuliers Présence un bateau en état de navigabilité avec chauffeur 	Visite de site	PM (Pour Mémoire)

Activités	Risques	Mesures d'atténuation et de compensation	Période de mise en œuvre	Responsabilités de mise en œuvre	Responsabilités de surveillance	Responsabilités de suivi et de contrôle	Indicateurs de suivi	Moyens de vérification	Coûts (FCFA)
Phase d'exploitation									
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du trafic maritime - Augmentation des activités portuaires terrestres - Développement et fonctionnement du terminal 	Pollution des sols et des eaux	<ul style="list-style-type: none"> - Equiper les lieux de stockage de substances dangereuses conformément aux besoins (installations techniques, construction) - Stocker les marchandises dangereuses sur une surface particulière avec un système de séparateur - Contrôler quotidiennement les conteneurs stockés sur ladite surface par un responsable disposant d'une formation spéciale - Rappporter immédiatement toute sorte d'irrégularité et isoler, ouvrir et examiner les conteneurs concernés 	A la phase d'exploitation	Concessionnaire	-	Direction de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> Lieux de stockage de substances dangereuses équipés Présence d'un système de séparateur Présence d'un responsable de contrôle formé 	Visite de site	PM (Pour Mémoire)
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du trafic maritime - Augmentation des activités portuaires terrestres - Développement et fonctionnement du terminal 	Accidents de travail	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place un plan de gestion des substances dangereuses - Installer dans l'enceinte de la darse, un nombre suffisant de bouées de sauvetage - Disposer des échelles à une distance de 30 m chacune, permettant aux personnes qui sont tombées dans l'eau de remonter - Fournir aux ouvriers des cache-nez et des équipements de protection auditive et de matériel de sécurité (gants, chaussures, casque, etc.) - Former et informer tous les ouvriers sur les consignes de sécurité à respecter. - Nommer un responsable de la sécurité qui sera chargé des normes de sécurité. 	A la phase d'exploitation	Concessionnaire	-	Direction de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> Existence d'un plan de gestion des substances dangereuses Présence d'échelles Port des équipements de sécurité par le personnel et les visiteurs Ouvriers formés et informés Présence d'un responsable de sécurité 	Visite de site	PM (Pour Mémoire)
<ul style="list-style-type: none"> Augmentation du trafic maritime Augmentation des activités portuaires terrestres Développement et fonctionnement du terminal 	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place un plan de gestion des substances dangereuses - Disposer des extincteurs ainsi que des liants pour des fuites d'huile sur l'ensemble de la surface du terminal - Former et informer tous les ouvriers sur les consignes de sécurité à respecter. - Nommer un responsable de la sécurité qui sera chargé des normes de sécurité. 	A la phase d'exploitation	Concessionnaire	-	Direction de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> Existence d'un plan de gestion des substances dangereuses Présence d'extincteurs et de liants Ouvriers formés et informés Présence d'un responsable de sécurité 	Visite de site	PM (Pour Mémoire)

Phase de fin de vie du projet									
<ul style="list-style-type: none"> - Continuation du trafic maritime - Continuation des activités portuaires terrestres - Développement et fonctionnement du terminal - Divers travaux de modernisation et de réparation (comme par exemple les murs de quai) 	Pollution des sols et des eaux	<ul style="list-style-type: none"> - Equiper les lieux de stockage de substances dangereuses conformément aux besoins (installations techniques, construction) - Stocker les marchandises dangereuses sur une surface particulière avec un système de séparateur - Contrôler quotidiennement les conteneurs stockés sur ladite surface par un responsable disposant d'une formation spéciale - Rapporter immédiatement toute sorte d'irrégularité et isoler, ouvrir et examiner les conteneurs concernés 	A la phase d'exploitation	Concessionnaire ou PAL	-	Direction de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> Lieux de stockage de substances dangereuses équipés Présence d'un système de séparateur Présence d'un responsable de contrôle formé 	Visite de site	PM (Pour Mémoire)
<ul style="list-style-type: none"> - Continuation du trafic maritime - Continuation des activités portuaires terrestres - Développement et fonctionnement du terminal - Divers travaux de modernisation et de réparation (comme par exemple les murs de quai) 	Accidents de travail	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place un plan de gestion des substances dangereuses - Installer dans l'enceinte de la darse, un nombre suffisant de bouées de sauvetage - Disposer des échelles à une distance de 30 m chacune, permettant aux personnes qui sont tombées dans l'eau de remonter - Fournir aux ouvriers des cache-nez et des équipements de protection auditive et de matériel de sécurité (gants, chaussures, casque, etc.) Former et informer tous les ouvriers sur les consignes de sécurité à respecter. - Nommer un responsable de la sécurité qui sera chargé des normes de sécurité. 	A la phase d'exploitation	Concessionnaire ou PAL	-	Direction de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> Existence d'un plan de gestion des substances dangereuses Présence d'échelles Port des équipements de sécurité par le personnel et les visiteurs Ouvriers formés et informés Présence d'un responsable de sécurité 	Visite de site	PM (Pour Mémoire)

Phase de fin de vie du projet									
<ul style="list-style-type: none"> - Continuation du trafic maritime - Continuation des activités portuaires terrestres - Développement et fonctionnement du terminal - Divers travaux de modernisation et de réparation (comme par exemple les murs de quai) 	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place un plan de gestion des substances dangereuses - Disposer des extincteurs ainsi que des liants pour des fuites d'huile sur l'ensemble de la surface du terminal - Former et informer tous les ouvriers sur les consignes de sécurité à respecter. - Nommer un responsable de la sécurité qui sera chargé des normes de sécurité. 	A la phase d'exploitation	Concessionnaire ou PAL	-	Direction de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> Existence d'un plan de gestion des substances dangereuses Présence d'extincteurs et de liants Ouvriers formés et informés Présence d'un responsable de sécurité 	Visite de site	PM (Pour Mémoire)

8. Gestion des risques et dangers

8.1 Mesures pendant la phase de construction

8.1.1 Mesures sur l'environnement

8.1.1.1 Traitement et stockage des substances dangereuses

Des matières potentiellement dangereuses seront utilisées pendant les travaux de construction. Il s'agit des substances suivantes : gazole, huile pour moteur, lubrifiants, fluides hydrauliques, propane, peintures, adjuvants du béton, nettoyeurs et solvants.

Transports

Le transport des matières dangereuses sera à effectuer conformément aux normes nationales et internationales et aux bonnes pratiques de management. Toutes les marchandises entrant sur les chantiers seront inspectées afin de s'assurer que la sécurité du transport soit assurée jusqu'à destination. Toutes les personnes qui manipuleront des matières dangereuses devront pouvoir présenter un certificat de formation au transport et à la manutention de tels produits. La vitesse maximale pour tous les véhicules devrait être limitée à 25 km/h.

Stockage

Les lieux de stockage des substances dangereuses au port lors des travaux sont à définir clairement. Egalement, lesdits lieux doivent techniquement correspondre aux exigences pour le stockage des substances en question. Le bureau de contrôle doit attester la conformité des lieux choisis. Tout stockage en vrac de combustibles et d'autres matières dangereuses sur le site se fera dans les réservoirs aériens avec bacs de rétention dont les volumes de stockage seront particulièrement importants pour la rétention des substances nocives susceptibles de polluer l'eau. Les réservoirs de carburant seront clairement étiquetés, signalés et situés dans des zones munies de bermes ou disposées sur des cuvettes de rétention individuelles. Le signalement et l'étiquetage des réservoirs devront être visibles quelles que soient les conditions météorologiques et l'heure du jour.

Les produits dangereux seront exclusivement manipulés par des personnes qui sont qualifiées et formées à la manutention de ces produits. En outre, des procédures de gestion des eaux de contention des déversements accidentels seront mises en place. Il est également important que les aires de stockage soient équipées du matériel de lutte incendie adéquat.

Pour le stockage des substances dangereuses, une registration détaillée sera requise, indiquant le type de produit, la classe de risque, la quantité, etc. La registration ainsi que le magasin sont à vérifier journalièrement par le responsable. Egalement, les quantités utilisées sont à saisir.

Transfert du carburant

Sous la supervision du Constructeur du terminal les carburants seront distribués sur le chantier par des entreprises de service qui devront se conformer aux bonnes pratiques en matière de ravitaillement afin d'éviter les épandages et fuites. Les lieux utilisés pour la manutention sont à équiper de façon appropriée. Le transfert de carburant est à réaliser seulement par du personnel qualifié.

Toutes personnes engagées dans le transport, le stockage et le transfert de carburant doivent régulièrement suivre des cours de formation à la sécurité. Egalement, elles doivent porter des vêtements de sécurité (chaussures de sécurité, vêtement de protection, lunettes de protection, casque, etc.).

8.1.1.2 Mise à disposition des dispositifs et équipements de sécurité

Les équipements suivants sont à mettre à disposition en nombre suffisant et dans des différents lieux :

- Des manuels sur la manipulation de marchandises dangereuses ;
- Des extincteurs (différents types) ;
- Des liants en cas de fuite d'huile sur la terre et dans la mer ;
- Un barrage flottant pour la rétention de fuites d'huile dans la mer ;
- Un absorbeur d'huile (skimmer) pour l'absorption de fuites d'huile dans la mer ;
- Mise à disposition de conteneurs pour le stockage intermédiaire d'huile usée, y compris l'évacuation appropriée ;
- Mise à disposition de bassins récepteurs pour les ateliers afin d'éviter des fuites d'huile dans la terre ;
- Information courante des pompiers du Port de Lomé sur toutes activités sur le chantier afin qu'ils puissent intervenir à court terme en cas de danger ;
- Nomination d'un responsable de la sécurité qui coordonnera toute mesure et intervention.

8.1.2 Mesures concernant le milieu humain

8.1.2.1 Mesures concernant la circulation

Mesures pour la réduction des risques d'accident

Afin de réduire les risques d'accident, la vitesse devrait être limitée à 80 km/h hors agglomération et à 40 km/h en agglomération. En principe, la conduite devrait être adaptée à la situation et aux

conditions locales en observant le code de la route. Ceci pourra être vérifié par des contrôles policiers. Sur le chantier, une vitesse maximum de 25 km/h sera admise.

En outre, des routes et des heures de conduite présentant le moins de risque d'accident, devraient être choisies préalablement au commencement des transports. En particulier pendant la saison des pluies, les roues des véhicules sont à nettoyer à la sortie du chantier afin d'éviter des salissures des routes pouvant entraîner des accidents. La charge maximale et la hauteur de chargement du véhicule ne doivent pas être excédées pour éviter le risque d'accident par des charges décentrées. Les véhicules sont à entretenir régulièrement et à inspecter quant à leur bon fonctionnement.

Avant le démarrage des travaux, il est recommandé d'informer la police et les riverains des routes particulièrement fréquentées. Au cas où des écoles sont affectées, une attention particulière est à porter à la circulation afin de minimiser le risque d'accidents avec les enfants scolarisés.

8.1.2.2 Mesures concernant la sécurité de travail

Système de gestion santé et sécurité

Le risque d'accidents de travail pourrait être réduit en appliquant un système de gestion santé et sécurité approprié. Pour ce faire, une structure managériale doit être définie et un plan de gestion développé. Ledit plan doit comprendre des formations et réunions régulières pour les ouvriers dans le cadre desquelles ils seront informés sur des possibilités afférentes à la réduction d'accidents de travail.

Les mesures les plus importantes pour la protection des ouvriers sont les suivantes :

- Fourniture aux ouvriers de cache-nez et d'équipement de protection auditive et de matériel de sécurité (gants, chaussures, casque, etc.) ;
- Présence permanente d'une station de premiers secours ;
- Chaque chantier sera doté d'une boîte pharmaceutique de premiers soins ;
- Des véhicules particuliers seront à disposition pour l'évacuation de blessés graves vers l'Hôpital de Lomé ;
- Des cours de sécurité seront donnés aux ouvriers et aux conducteurs d'engins de chantier ;
- Tout visiteur sur le chantier devra être muni d'un badge, d'équipements de sécurité et informé des mesures de sécurité applicables ;
- Tout chantier sera muni d'une signalisation dégradée ;
- Un bateau en état de navigabilité avec chauffeur doit toujours être disponible afin de pouvoir transporter des personnes blessées sur les équipements flottants vers le côté terre à court terme.

8.2 Mesures pendant la phase d'exploitation

8.2.1 Mesures sur l'environnement

8.2.1.1 Mesures concernant des substances dangereuses

Dans le port, le stockage de substances dangereuses est à réglementer. Les lieux y afférents doivent être équipés conformément aux besoins (installations techniques, construction). Des substances dangereuses sont par exemple des solvants, des peintures et des substances chimiques. Un plan de gestion des substances dangereuses est à dresser par l'exploitant.

Puisque le projet en question prévoit la construction d'un terminal à conteneurs, toutes les marchandises dangereuses stockées se trouvent dans des conteneurs et ne sont pas facilement accessibles. Il a été prévu que tous les conteneurs avec des marchandises dangereuses soient stockés sur une surface particulière avec un système de séparateurs, évitant que des liquides pénètrent dans la nappe phréatique ou dans le bassin portuaire en cas de fuite.

Les conteneurs stockés sur ladite surface seront contrôlés quotidiennement par un responsable disposant d'une formation spéciale. Il rapportera immédiatement toute sorte d'irrégularité. Le conteneur concerné sera isolé et examiné et ouvert dans un lieu spécial. Avec ce système de contrôle des fuites de substances nocives dans la nappe phréatique ou dans le bassin portuaire seront évitées.

Des extincteurs ainsi que des liants pour des fuites d'huile seront déposés sur l'ensemble de la surface du terminal. En outre, la surface du terminal dispose d'un système de conduites avec des bouches d'incendie pour l'extinction d'incendies.

La surface du terminal comprend des pompiers et une ambulance dont le personnel bien formé pourra intervenir à court terme.

Dans l'enceinte de la darse, un nombre suffisant de bouées de sauvetage sera installé. En outre, il y a des échelles à une distance de 30 m chacune, permettant aux personnes qui sont tombées dans l'eau de monter.

Le terminal sera en contact permanent avec la Capitainerie, permettant la mobilisation des équipes et équipements de sauvetage qui y sont stationnés en cas d'urgence.

Seulement des personnes enregistrées seront autorisées d'accéder au terminal. Un contrôle sera fait à l'entrée. Tous les ouvriers sur le terminal à conteneurs porteront des chaussures de sécurité, un casque et éventuellement une protection acoustique. Ils recevront des vêtements spéciaux de l'exploitant.

Dans le cadre de formations, tous les ouvriers seront régulièrement informés sur les consignes de sécurité à respecter. Un responsable de la sécurité sera nommé qui sera responsable pour les normes de sécurité.

8.2.1.2 Mesures de réaction d'urgence aux déversements accidentels

Afin de réduire les impacts environnementaux et sociaux en cas de perturbation, d'accident ou d'incident majeur, des plans d'urgence et l'équipement appropriés doivent être disponibles, surtout en tenant compte du développement du port. Un plan d'urgence doit assurer la signalisation de contaminations soudaines par des substances dangereuses pour l'eau afin de permettre aux organismes responsables de prendre les mesures appropriées. La prévention de dangers supplémentaires ainsi que la détermination des sources font partie de ces mesures.

8.3 Mesures pendant la phase de fin de projet

Etant donné que le démantèlement du terminal à conteneur à la fin du projet n'est pas envisageable, les mesures pendant la phase de fin de projet seront les mêmes que celles de la phase d'exploitation.

9. Le projet au vu des Principes de l'Equateur

L'évaluation des impacts se base sur les Critères de Performance de l'International Finance Corporation (IFC), à savoir

- 1 : Evaluation Sociale et Environnementale et Systèmes de Gestion ;
- 2 : Main d'œuvre et Conditions de Travail ;
- 3 : Prévention et Réduction de la Pollution ;
- 4 : Hygiène, Sécurité et Sûreté Communautaires ;
- 5 : Acquisition des Terres et Déplacement Forcé ;
- 6 : Conservation de la Biodiversité et Gestion Durable des Ressources Naturelles ;
- 7 : Populations Autochtones ;
- 8 : Héritage Culturel.

Pour chaque critère, l'IFC liste des objectifs concrets qui seront appliqués pour l'évaluation des points suivants.

9.1 Evaluation Sociale et Environnementale et Systèmes de Gestion

Le critère de performance 1 souligne l'importance de la gestion de la performance sociale et environnementale pendant toute la durée de vie d'un projet (toute activité commerciale soumise à évaluation et gestion). Un système efficace de gestion sociale et environnementale est un système dynamique, un processus continu mis en place par la direction et qui implique la communication entre le Concessionnaire, ses employés et les communautés locales directement affectées par le projet (les communautés affectées).

Objectifs

- (1) Identifier et évaluer les impacts sociaux et environnementaux, tant négatifs que positifs, dans la zone d'influence du projet.
- (2) Eviter ou, lorsque ce n'est pas possible, minimiser, atténuer ou indemniser les impacts négatifs sur les travailleurs, les communautés affectées et l'environnement.
- (3) Veiller à ce que les communautés affectées soient engagées de manière appropriée dans la résolution des questions susceptibles de les affecter.
- (4) Promouvoir une meilleure performance sociale et environnementale des sociétés, par une utilisation efficace des systèmes de gestion.

Evaluation du projet

- (1) Evaluation détaillée des impacts écologiques et sociaux dans la présente étude, qui fait partie du système de gestion du Concessionnaire. **Le critère est rempli.**
- (2) Présentation et vérification dans la présente étude des mesures pour l'évitement et la réduction des impacts écologiques et sociaux. Un site alternatif s'avère infaisable. **Le critère est rempli.**
- (3) Présentation des conditions préalables pour une participation des riverains et de la population utilisatrice. Une participation a été prévue dans le système de gestion du projet. **Selon toutes prévisions, le critère sera rempli.** Une vérification s'avère nécessaire.
- (4) Le Concessionnaire exploitant établira un Plan d'Actions et se soumettra à un Système de Gestion Sociale et Environnementale dans le respect des lois et réglementations du Togo. **Le critère sera rempli,** une vérification s'avère nécessaire.

9.2 Main d'œuvre et conditions de travail

Le critère de performance 2 reconnaît que la poursuite de la croissance économique par la création d'emplois et de revenus doit être équilibrée avec la protection des droits fondamentaux des travailleurs.

Objectifs

- (1) Etablir, entretenir et améliorer la relation entre direction et travailleurs.
- (2) Promouvoir la lutte contre les discriminations et l'égalité des chances et de traitement des travailleurs et le respect du droit national du travail et de l'emploi.
- (3) Protéger les travailleurs en luttant contre le travail des enfants et le travail forcé.
- (4) Promouvoir des conditions de travail sûres et saines et protéger et promouvoir la santé des travailleurs.

Evaluation du projet

- (1) Prévu dans le système de gestion du Concessionnaire exploitant. **Une vérification s'avère nécessaire.**
- (2) Prévu dans le système de gestion du Concessionnaire exploitant. **Une vérification s'avère nécessaire.**
- (3) Prévu dans le système de gestion du Concessionnaire exploitant. **Une vérification s'avère nécessaire.**

- (4) Prévu dans le système de gestion du Concessionnaire exploitant. **Une vérification s'avère nécessaire.**

9.3 Prévention et réduction de la pollution

Le critère de performance 3 reconnaît que l'augmentation de l'activité industrielle et de l'urbanisation génère souvent des niveaux accrus de pollution de l'air, de l'eau et des sols susceptibles de menacer les populations et l'environnement au niveau local, régional et international. D'autre part, parallèlement au commerce international, les techniques et pratiques de prévention et de maîtrise de la pollution sont devenues plus accessibles et réalisables pratiquement partout dans le monde.

Objectifs

- (1) Eviter ou réduire les impacts négatifs sur la santé humaine et l'environnement en évitant ou en réduisant la pollution générée par les activités du projet.
- (2) Promouvoir la réduction des émissions de gaz qui contribuent au changement climatique.

Evaluation du projet

- (1) Suite à l'application des standards internationaux lors de la construction et de l'opération, **le critère sera rempli**. Une vérification s'avère nécessaire.
- (2) Le transport maritime est un moyen de transport produisant un minimum d'émissions affectant le climat. Le projet a pour objectif l'optimisation de la logistique. Suite à l'application des standards internationaux lors de la construction et de l'opération, **le critère sera rempli**. Une vérification s'avère nécessaire.

9.4 Hygiène, sécurité et sûreté communautaires

Le critère de performance 4 reconnaît le fait que les activités, l'équipement et l'infrastructure liés au projet apportent souvent des avantages aux communautés, notamment l'emploi, des services et des opportunités de développement économique. Cependant, les projets peuvent également augmenter le potentiel d'exposition de la communauté aux risques et impacts résultant de défaillance d'équipement, de défaillances structurelles, d'émissions de matières dangereuses. Les communautés peuvent également être affectées par des impacts sur leurs ressources naturelles, l'exposition à des maladies et l'utilisation du personnel de sécurité.

Objectifs

- (1) Eviter ou minimiser les risques et les impacts sur la santé et la sécurité de la communauté locale au cours du cycle de vie du projet dans des circonstances de routine et exceptionnelles.
- (2) Veiller à la protection du personnel et des biens d'une manière légitime qui évite ou réduit les risques liés à la sûreté et à la protection de la communauté.

Evaluation du projet

- (1) Prévu dans le système de gestion du Concessionnaire exploitant. **Une vérification s'avère nécessaire.**
- (2) Prévu dans le système de gestion du Concessionnaire exploitant. **Une vérification s'avère nécessaire.**

9.5 Acquisition des terres et déplacement forcé

Le déplacement forcé désigne à la fois un déplacement physique (déménagement ou perte d'un abri) et le déplacement économique (perte importante d'actifs ou d'accès à des actifs donnant lieu à une perte de source de revenus ou de moyens de subsistance) par suite d'une utilisation ou d'une acquisition de terres liée au projet.

S'il n'est pas correctement géré, le déplacement forcé peut entraîner des difficultés durables et l'appauvrissement des personnes et des communautés affectées ainsi que des dommages pour l'environnement et une tension sociale dans les régions vers lesquelles ces populations ont été déplacées. Pour ces raisons, les déplacements forcés doivent être évités ou au moins réduits autant que possible. Si le déplacement est inévitable, des mesures appropriées d'atténuation des impacts négatifs sur les personnes déplacées et les communautés hôtes doivent être soigneusement préparées et mises en œuvre.

Les transactions négociées contribuent à éviter les expropriations et suppriment le besoin de recourir aux pouvoirs publics pour déplacer les populations par la force. Il est généralement possible de parvenir à une transaction négociée en offrant aux personnes ou communautés affectées des indemnités et autres mesures d'encouragement ou des avantages justes et appropriés et en atténuant les risques d'asymétrie d'information et de capacité de négociation.

Objectifs

- (1) Eviter ou tout au moins minimiser le déplacement forcé chaque fois que cela est possible, en explorant des conceptions de projet alternatives.
- (2) Atténuer les impacts sociaux et économiques négatifs résultant de l'acquisition de terres ou de restrictions afférentes à leur utilisation par les personnes affectées, en : (i)

fournissant une compensation de la perte d'actifs au prix de remplacement et en (ii) veillant à ce que les activités de déplacement engagées soient accompagnées d'une communication appropriée des informations, d'une consultation et de la participation en connaissance de cause des populations affectées.

- (3) Améliorer ou tout au moins rétablir les moyens de subsistance et le niveau de vie des personnes déplacées.
- (4) Améliorer les conditions de vie chez les personnes déplacées par la fourniture de logements adéquats dont la possession est garantie sur les sites de destination.

Champ d'application

Le champ d'application se focalise surtout sur les populations ayant des droits formels d'utilisation et de propriété des terrains. Les surfaces prévues pour la réalisation du terminal ne font pas partie desdits terrains, car elles se sont formées au cours des dernières années et décennies par le phénomène d'ensablement naturel. Puisqu'il s'agit des surfaces jeunes, elles ne sont pas (et n'ont jamais été) des propriétés privées et font de droit partie du domaine du port.

Le Critère de Performance n° 5 de l'IFC comprend cependant explicitement des groupes de personnes qui ne sont pas soumis à des droits formels précités, mais qui ont utilisé le terrain en question préalablement à une date fixée. Ledit critère pourrait donc éventuellement s'appliquer aussi aux surfaces concernées par le projet du terminal qui ne sont pas soumises à une utilisation dans le cadre du droit privé.

Dispositions

Le Critère de Performance n° 5 prend en compte les dispositions suivantes :

- Le Concessionnaire, explorera toutes les conceptions faisables du projet afin d'éviter ou, au moins, de minimiser les déplacements physiques ou économiques des occupants actuels tout en équilibrant les coûts et les avantages environnementaux, sociaux et financiers.
- Lorsque le déplacement ne peut être évité, les autorités officielles du pays offriront aux personnes et communautés déplacées soit une possibilité de réinstallation similaire, soit une indemnisation de la perte d'actifs à leur prix de remplacement intégral, ainsi que toute autre assistance à même de leur permettre d'améliorer ou, au moins, rétablir leurs niveaux de vie ou moyens de subsistance.
- A l'issue de la communication de toutes les informations pertinentes, les autorités consulteront et faciliteront la participation en connaissance de cause des personnes et communautés affectées et, notamment, des communautés hôtes, aux processus de prise de décision liés au déplacement.
- Les autorités mettront en place un mécanisme de résolution des griefs conforme au critère de performance 1 pour recevoir et traiter les préoccupations spécifiquement liées à l'indemnisation et au déplacement soulevées.

- L'acquisition des terres pour le projet peut entraîner le déplacement physique de populations, mais aussi leur déplacement économique. En conséquence, des dispositions peuvent s'appliquer tant au déplacement physique qu'économique.
- **Déplacement physique** : Si des populations qui vivent dans la zone du projet doivent se déplacer vers un autre lieu, les autorités : (i) offriront aux personnes déplacées un choix entre différentes options de déplacement faisables, comprenant un logement de remplacement adéquat ou une indemnisation en numéraire, si cela est approprié et (ii) fourniront une aide au déménagement appropriée aux besoins de chaque groupe de personnes déplacées, avec une attention particulière aux besoins des personnes pauvres et vulnérables.
- **Déplacement économique** : Si l'acquisition de terres pour le projet entraîne une perte de revenu ou de moyen de subsistance, que les personnes affectées soient ou non déplacées physiquement, les autorités respecteront les dispositions suivantes :
 - Indemniser rapidement les personnes déplacées économiquement pour la perte d'actifs ou d'accès à des actifs à leur prix de remplacement intégral. Dans les cas où l'acquisition de terres affecte des structures commerciales, le propriétaire de l'entreprise concernée peut prétendre à une indemnisation.
 - Fournir des biens fonciers de remplacement (ex. sites agricoles ou commerciaux) d'une valeur identique ou supérieure ou une indemnisation en numéraire au prix de remplacement intégral.
 - Indemniser les personnes déplacées économiquement sans revendications recevables en droit sur ces terres à hauteur des actifs perdus autres que les terres (notamment les cultures, les infrastructures d'irrigation et les autres améliorations apportées à la terre), au prix de remplacement intégral.
 - Fournir une assistance ciblée supplémentaire.
 - Fournir un soutien temporaire aux personnes déplacées économiquement, selon les besoins.

Evaluation du projet

L'évaluation correspond aux quatre objectifs précités. Concernant les dispositions mentionnées, les suivantes sont prévues :

- (1) La recherche de sites alternatifs pour l'emplacement du terminal a montré qu'un autre site approprié n'est pas disponible au Togo. **Le critère est rempli.**
- (2) Le déplacement évident des occupants et la perte des possibilités d'utilisation de la zone du projet entraînent des effets négatifs pour les utilisateurs actuels du terrain. Leur occupation de la zone en question n'est pas fondée sur un droit légal, bien au contraire, les occupants sont conscients que la zone, créée par ensablement naturel sur la mer, est officiellement du domaine du port et que leur installation sur le terrain n'a toujours été que

tolérée temporairement. Ils ont en plus reçu au début de l'année 2009 un préavis de libération de la zone jusqu'à fin Juillet 2009. Les plans d'action de réinstallation pour les maraîchers et les ramasseurs de sable de mer sont en cours. **Le critère est rempli.**

- (3) Des terrains pour une réinstallation temporairement tolérée sont disponibles dans la zone verte tampon à l'Ouest et peuvent être aménagés par les personnes déplacées. Des facilités à cet effet leur ont déjà été faites en leur mettant à disposition de la terre végétale. **Le critère est rempli.**
- (4) voir les annotations sous (3). **Le critère est rempli.**

L'évaluation sur la base des Critères de Performance n° 5 de l'IFC démontre que des précautions préliminaires ont déjà été prises pour une libération rapide de la zone par les occupants actuels. En outre des dispositions peuvent être envisagées pour leur réinstallation dans un secteur proche de la zone du projet, installation de même type qu'actuellement, à savoir une tolérance d'installation temporaire. Une certaine aide pécuniaire aux déplacés pourrait contribuer à leur faciliter le déplacement jusqu'à la réinstallation sur les nouveaux lieux.

9.6 Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles

Le critère de performance 6 affirme que la protection et la conservation de la biodiversité et sa capacité d'adaptation, sont primordiales au développement durable. Le présent critère de performance reflète les objectifs de la Convention visant à conserver la diversité biologique et à promouvoir l'utilisation durable des ressources naturelles renouvelables.

Objectifs :

- (1) Protéger et conserver la biodiversité
- (2) Promouvoir la gestion et l'utilisation durable des ressources naturelles par l'adoption d'approches qui intègrent les besoins de conservation et les priorités de développement

Dispositions

La destruction de l'habitat est reconnue comme étant une menace principale au maintien de la biodiversité. L'IFC distingue entre les différents types d'habitats naturels (zones terrestres et aquatiques où les communautés biologiques sont constituées en grande partie des plantes indigènes et des espèces animales et où l'activité humaine n'a pas fondamentalement modifié les fonctions écologiques primaires de la zone) et habitats modifiés (zone où il y a eu une modification évidente de l'habitat naturel, avec souvent l'introduction d'espèces animales et végétales allogènes, à l'instar des zones agricoles). Ces deux types d'habitat peuvent contenir une importante biodiversité à tous les niveaux, y compris les espèces endémiques ou menacées.

La troisième catégorie définie par l'IFC concerne l'habitat essentiel. Il s'agit d'un sous-ensemble particulier de l'habitat naturel ou de l'habitat modifié qui mérite une attention propre.

Si un habitat essentiel est situé dans la zone du projet, les exigences formulées par l'IFC concernant la réalisation du projet sont plus strictes que pour d'autres catégories d'habitat.

Evaluation du projet

Une analyse de la situation actuelle a montré qu'une surface d'environ 4,8 ha dans la zone concernée montre une biodiversité très intéressante, surtout pour sa végétation, l'avifaune et les lieux de nidification des tortues marines. Une évaluation des impacts du projet conformément aux critères établis par l'IFC demande tout d'abord une éventuelle classification de la zone du projet en tant qu'habitat essentiel. Pour ce faire, l'annotation 6 des critères IFC formule comme suit : Un habitat essentiel est un sous-ensemble d'habitats naturels et modifiés, présentant une forte densité de biodiversité, définie par un ou plusieurs des critères suivants :

- i) Présence de grands nombres d'espèces endémiques ou à rayon de prévalence limité, qui existent uniquement dans une région spécifique.
- ii) Présence d'espèces reconnues en grave danger ou en danger de disparition.
- iii) Habitat essentiel à la survie d'espèces migratoires particulières ou soutenant des concentrations ou nombres significatifs de représentants d'espèces coloniales.
- iv) Assemblage unique d'espèces introuvables ailleurs.
- v) Zones ayant une valeur scientifique en raison de la présence d'attributs évolutifs ou écologiques.
- vi) Zones abritant une biodiversité d'une importance sociale, culturelle ou économique importante pour les communautés locales.
- vii) Zones reconnues comme étant très importantes pour la protection des services d'écosystème (comme la protection de l'aquifère).

Le critère cité sous i) comprend l'annotation suivante : ... comme des zones remplissant les critères de l'IUCN.

L'IUCN a établi 6 catégories, à savoir :

- Catégorie Ia : Réserve naturelle intégrale
- Catégorie Ib : Zone de nature sauvage
- Catégorie II : Parc national
- Catégorie III : Monument naturel
- Catégorie IV : Aire de gestion des habitats ou des espèces (en Europe : *Zones Natura 200*; habitats flore-faune et protection de l'avifaune; international : *Ramsar* et autres)

- Catégorie V : Paysage terrestre ou marin protégé
- Catégorie VI : Aire protégée de ressources naturelles gérée (Réserve de la biosphère).

Source : http://www.iucn.org/about/work/programmes/pa/pa_products/wcpa_categories/

Les catégories précitées s'appliquent seulement aux surfaces qui ont été déclarées zone protégée légalement. Ce qui n'est pas le cas pour la zone étudiée. En outre, des espèces endémiques ou d'une présence limitée n'ont pas été justifiées dans la zone concernée, sauf des espèces de mangroves et de fourrés dont la zone contient des espèces uniques pour le Togo.

Pour ii) La zone étudiée est un de plusieurs lieux de la côte togolaise fréquenté pour la nidification de trois espèces de tortues marines qui sont listées sur la liste rouge de l'IUCN : (IUCN 2001; www.iucnredlist.org) : *Dermochelys coriacea* (tortue luth) : en danger critique; *Chelonia mydas* (tortue verte) : en danger; *Lepidochelys olivacea* (tortue olivâtre) : vulnérable. Le secteur de pondaison des tortues pourra se reconstituer facilement après la période des travaux du terminal d'autant plus qu'il ne sera plus perturbé par le ramassage de sables de mer puisque cette activité sera arrêtée, que la plage se sera reconstituée comme avant par le dépôt de sédiments apportés par le courant littoral et qu'elle ne sera plus libre d'accès.

Pour iii) La zone du projet est également fréquentée par des oiseaux migrateurs. Vu les petites dimensions de la zone en question et les perturbations résultant des opérations portuaires, de la pêche et de l'utilisation maraîchère, elle n'a pas d'importance suprarégionale. Les oiseaux retrouveront d'autres endroits de repos et d'hivernage ailleurs sur la côte et à l'intérieur du pays. Pour ce qui concerne les tortues marines, voir sous ii).

Pour iv) La zone possède un haut degré d'importance écologique, mais ne sert pas comme habitat pour des espèces uniques.

Pour v) Malgré que la zone du projet représente une zone d'étude pour les collaborateurs de l'Université de Lomé, elle ne possède pas de valeur scientifique prioritaire.

Pour vi) Une partie de la zone du projet est actuellement utilisée pour la pêche et l'apiculture, mais elle revêt d'une moindre importance sociale, culturelle et économique. Un intérêt économique est plutôt porté sur la partie maraîchère de la zone en question (cf. Critères de Performance n° 5), qui est cependant sans importance écologique.

Pour vii) Même si la zone présente une structure proche de la nature, elle ne fournit pas une protection notable à l'écosystème.

Les critères précités soulignent que la zone du projet ne peut pas être classée *habitat essentiel* conformément aux critères IFC. La plage en tant que lieu de nidification pour des tortues marines, présente cependant les qualités et caractéristiques d'un habitat essentiel qui cependant se reconstituera naturellement et qui sera laissé naturel par la suite.

Dans les critères de l'IFC, les exigences suivantes ont été formulées concernant la nature de la classification d'un habitat essentiel :

Dans les zones d'habitat essentiel, le Concessionnaire exploitant ne mettra en œuvre aucune activité du projet, tant que les dispositions suivantes ne seront pas remplies :

- (a) Il n'y a pas d'impact négatif mesurable sur la capacité de l'habitat essentiel à soutenir la population d'espèces établies ou les fonctions de l'habitat essentiel ;
- (b) Il n'y a pas de réduction de la population d'une espèce en danger d'extinction ou en voie d'extinction ;
- (c) Tout impact de moindre importance est atténué.

Pour (a) : Comme il a été mentionné dans le chapitre analyse des impacts, la plage sera remblayée avec du sable en provenance de la zone d'ensablement. Il s'agit du sable jeune qui, comme la plage existante, a été accumulé pendant les 40 dernières années. Puisque aujourd'hui cette zone est un lieu de nidification, la composition du sable satisfait aux exigences d'un tel lieu. On peut donc assumer que la nouvelle plage qui sera créée par l'accumulation de sable retenu par l'épi, sera de nouveau appropriée comme lieu de nidification. Dans ce contexte, le déroulement des travaux sera planifié de telle façon que des perturbations résultant des travaux soient réduites à un minimum lors des périodes de pondaison. Un système de gestion environnementale permettra le contrôle et la planification en détail desdits travaux. Nous assumons donc que la qualité de la zone du projet ne sera pas limitée par les travaux projetés. Des perturbations ne peuvent cependant pas être exclues entièrement.

Pour (b) : Avec une planification appropriée du déroulement et de la durée des travaux, une réduction durable du taux de reproduction de la population peut être évitée.

Pour (c) : Des perturbations en dehors de l'habitat essentiel des mangroves et des fonctions pour l'avifaune, par exemple, devraient être compensées par des mesures appropriées.

Au total, on peut conclure pour les critères précités ce qui suit :

- (1) Le projet conduira à la perte d'une partie de la zone écologiquement intéressante par sa diversité naturelle, mais elle pourra de toute évidence être reconstituée non loin par des mesures appropriées. La fonction de la zone comme lieu de nidification pour des tortues marines et comme habitat essentiel dans le sens des catégories IFC pourra être conservée si le déroulement des travaux en tient compte de façon appropriée, ce qui sera le cas et nécessitera une considération particulière dans le système de gestion environnementale du Concessionnaire. **Le critère sera alors rempli.** Une vérification s'avère nécessaire.
- (2) L'équilibre est conservé par les mesures prises. **Le critère est rempli.** Une vérification s'avère nécessaire.

9.7 Populations autochtones

Le critère de performance 7 reconnaît que les populations autochtones, en tant que groupes sociaux avec des identités différentes de celles des groupes dominants au sein des sociétés nationales, font souvent partie des segments de la population les plus marginalisés et les plus vulnérables.

Objectifs

- (1) Assurer que le processus de développement favorise le plein respect de la dignité, des droits de l'homme, des aspirations, des cultures et des modes de subsistance basés sur des ressources naturelles des populations autochtones ;
- (2) Eviter les impacts négatifs des projets sur les communautés de populations autochtones ou, si cela n'est pas possible, minimiser et atténuer ces impacts ou indemniser ces communautés et leur fournir des opportunités de bénéfices au développement culturellement approprié ;
- (3) Etablir et maintenir une relation permanente avec les populations autochtones affectées par un projet pendant toute la durée du projet ;
- (4) Favoriser une négociation de bonne foi avec et une participation libre et éclairée des populations autochtones lorsque les projets doivent être situés sur des terres traditionnelles ou coutumières exploitées par les populations autochtones ;
- (5) Respecter et préserver la culture, les connaissances et les pratiques des populations autochtones.

Evaluation du projet

- Une population autochtone ne sera pas affectée par le projet, puisqu'elle n'existe pas. **Le critère est rempli.**

9.8 Héritage culturel

Le critère de performance 8 reconnaît l'importance de l'héritage culturel pour les générations actuelles et à venir. Conformément à la Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, le présent critère de performance a pour objectif de protéger l'héritage culturel irremplaçable et de guider les Clients pour la protection de l'héritage culturel dans le cadre de leurs activités commerciales.

Objectifs :

- (1) Protéger l'héritage culturel contre les impacts négatifs des activités des projets et soutenir sa conservation ;

- (2) Promouvoir la répartition équitable des avantages de l'utilisation de l'héritage culturel dans les activités commerciales.

Evaluation du projet

- Des héritages culturels ne seront pas affectés par le projet, la zone en question étant une zone nouvellement créée. **Le critère est rempli.**

9.9 Tableau récapitulatif des résultats

Le **Tableau 42** ci-après montre les résultats de l'évaluation sur la base des Critères de Performance de l'IFC.

Tableau 42 : Résultats de l'évaluation sur la base des Critères de Performance de l'IFC

Critères de Performance	Objectifs	Mesures supplémentaires	Vérification
1 : Evaluation Sociale et Environnementale et Systèmes de Gestion	3 critères remplis 1 critère non relevant	-	requis
2 : Main d'œuvre et Conditions de Travail	4 critères probablement remplis	-	requis
3 : Prévention et Réduction de la Pollution	2 critères remplis	-	requis
4 : Hygiène, Sécurité et Sûreté Communautaires	2 critères remplis	-	requis
5 : Acquisition des Terres et Déplacement Forcé	4 critères remplis	requis	-
6 : Conservation de la Biodiversité et Gestion Durable des Ressources Naturelles	2 critères remplis	requis	requis
7 : Populations Autochtones	5 critères remplis	-	-
8 : Héritage Culturel	2 critères remplis	-	-

10. Conclusion

L'étude portant sur les impacts écologiques et sociaux du projet a montré ce qui suit :

- Perte d'une partie de zone écologiquement très intéressante qui pourra se reconstituer non loin de la zone du projet par des mesures appropriées et prévues. La fonction de la zone comme lieu de nidification pour des tortues marines et comme habitat essentiel dans le sens des catégories IFC pourra être conservée si le déroulement des travaux est adapté de façon appropriée. Les mesures de reconstitution et les mesures pour la réduction des impacts sur la tortue marine demanderont une considération particulière lors de la planification des travaux et de leur déroulement. Une vérification s'avère nécessaire.
- Temporairement, 175 personnes utilisant les surfaces en question pour la culture maraîchère, perdront leurs revenus. Pour lesdits utilisateurs des surfaces maraîchères, un terrain comparable devrait être mis à disposition par les autorités compétentes afin de permettre aux maraîchers de reprendre leurs activités. La plupart des ramasseurs de sable de mer et des chauffeurs habitent dans les villages à environ 30 à 35 km de distance de la ville de Lomé. Il sera très important de leur désigner un nouvel endroit pour le ramassage de sables afin de leur permettre la continuation de leur travail. Le déplacement du lieu de travail pour cette catégorie de personnes se réalisera sans problème.
- Impacts positifs pour la situation socio-économique de Lomé pendant la phase de construction ainsi que pendant la phase d'exploitation du terminal à conteneurs. Création d'environ 1 200 emplois pendant une durée de 2,5 ans au maximum. Création d'environ 670 emplois qualifiés à long terme au port. Autres impacts positifs pour le marché du travail en général. Augmentation des revenus de l'Etat. A pleine capacité, les revenus directs de l'opération du terminal se chiffreront à près de 3 milliards de FCFA annuellement pour le Port. Les revenus dus aux navires fréquentant le port seront probablement le double des revenus dus au terminal, c'est-à-dire environ 6 milliards FCFA annuellement

Bibliographie

- Décret N° 62-28 du 07/02/1962 déclarant d'utilité publique la construction du Port de Lomé
- Décret N° 63-160 du 24/12/1963 portant extension de la superficie du Port
- Ordonnance N° 12 du 07/04/1972 portant création du Port Autonome de Lomé
- Décret N° 72-191 du 14/09/1972 portant extension de la zone portuaire
- Termes de Référence pour l'élaboration d'une étude d'impact environnemental et social pour le projet d'extension du Port de Lomé, Octobre 2009
- Les « Principes de l'Equateur », Juillet 2006
- IFC Environmental, Health and Safety (EHS) Guidelines, General Guidelines, 30/04/2007
- IFC Environmental, Health and Safety (EHS) Guidelines, Guidelines for Ports, Harbors and Terminals, 30/04/2007
- ADJONOU, K., K. KOKOU, K. M. AFIADEMANYO & S. K. AMEVOIN, 2009: Projet d'agrandissement du Port Autonome de Lomé. Etude d'impact environnemental: Diagnostic biologique de l'état initial. - 66 pages
- ADJOUSSE, P., 2008: Vulnérabilité des systèmes côtiers à l'élévation du niveau marin entre la Volta et le Mono dans le golfe du Bénin (Afrique de l'Ouest). - Thèse de doctorat d'Université Université de Lomé: 416 pages
- ADJOUSSE, P., 2009: Etude de géographie physique du site du terminal à conteneurs de Lomé. - 51 pages
- AKE ASSI, L., 1984: Flore de la Côte d'Ivoire : étude descriptive et biogéographique, avec quelques notes ethnobotaniques. - Thèse Doct. Univ. Abidjan, 1206 pages
- ALLERSMA, E. & W. M. K. TILMANS, 1993: Coastal conditions in West Africa: a review. - Ocean & coastal management 19 (3): 199-240.
- ANDERSEN, S., 1970: Directional hearing in the Harbour Porpoise, Phocoena phocoena. - Investigations in Cetacea vol 2: 260-263.

- ANONYMUS, 1995: Underwater noise of research vessels. Reviews and recommendations. - ICES cooperative research report 209: 1-60.
- BFG, 1999: Handlungsanweisung für den Umgang mit Baggergut im Küstenbereich. - HABAK-WSV, 2. überarbeitete Fassung, Koblenz: 25 pages
- BLAXTER, J. H. S., 1981: The swim bladder and herring. - Dans : FAY, R.R. (Hrsg.), Hearing and sound communications in fishes. Springer Verlag, New York, USA: Chap. 3, 61-71.
- BLAXTER, J. H. S., J. A. B. GRAY & E. J. DENTON, 1981: Sound and startle response in herring shoals. - Journal Marine Biology Assessment U.K. 61: 851-869.
- BRUNEL, J. F., P. HIEKPO & H. SCHOLZ, 1984: Flore analytique du Togo. - Phanérogames. GTZ, Eschborn, Allemagne: 571 pages
- CHELKER, A. & F. WALSH, 1996: The birds of Togo. - The British ornithologists' Union Series of Check lists. 224 pages
- COLLART, N. J. & S. N. STUART, 1985: Threatened Birds of Africa and Related Islands. - The ICBP/IUCN Red Data Book -Third Edition Part 1, Cambridge, UK: pages
- DANKERS, N., 2002: The behaviour of fines released due to dredging - A literature review. - Faculty of Civil Engineering and Geosciences, Delft University of Technology, Netherlands: 59 pages
- DEJOUX, C., J. M. ELOUARD, P. FORGE & J. L. MASLIN, 1983: Catalogue iconographique des insectes aquatiques de Côte d'Ivoire. - ORSTOM 177 pages
- DINER, N. & J. MASSE, 1987: Fish behaviour during echo surveying by acoustic devices. - ICES. C. M. 1987/B 30: 41 pages
- DITTMANN, S., C.-P. GÜNTHER & U. SCHLEIER, 1999: Recolonization of tidal flats after disturbance. - In: DITTMANN, S. (Hrsg.), The Wadden Sea ecosystem: stability properties and mechanisms. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York: 175-192.
- DURANT, J. C. & C. LEVEQUE, 1990: Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahélo - Soudanienne. - ORSTOM 389 pages
- EHRICH, S., 2000: Auswirkungen von Offshore-Windkraftanlagen auf die Fischerei. - Kurzfassung Vortrag Deutscher Fischereitag 2000 7 pages
- EHRICH, S. & C. STRANSKY, 1999: Fishing effects in north-eastern Atlantic shelf seas: patterns in fishing effort, diversity and community structure. VI. Gale effects on vertical distribution and structure of a fish assemblage in the North Sea. - Fisheries Research 40: 185-193.

- ESSINK, K., 1996: Die Auswirkungen von Baggergutablagerungen auf das Makrozoobenthos: Eine Übersicht über niederländische Untersuchungen. - Mitteilung der Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz 11: 12-17.
- FAY, R. R. & A. N. POPPER, 1998: Comparative hearing: Fish and Amphibians, Springer Handbook of Auditory Research. - Springer Verlag, New York, Berlin, Heidelberg: 438 pages
- GARNIEL, A., W. D. DAUNICHT, U. MIERWALD & U. OJOWSKI, 2007: Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. - Schlussbericht, FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung Bonn, Kiel: 273 pages
- GNAKOU ALI, P., 2009: Projet d'extension du Port de Lomé. Etude d'impact social - Rapport du sociologue. - pages
- IUCN, 2001: IUCN Red List Categories and Criteria. - IUCN Species Survival Commission, IUCN, Gland, Switzerland: pages
- KASTELEIN, R. A., P. BUNSKOEK, M. HAGEDOORN, W. W. L. AU & D. D HAAN, 2002: Audiogram of a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) measured with a narrow-band frequency - modulated signals. - J. Acoust. Soc. Am. vol 112 (1): 334-344.
- KNUST, R., P. DALHOFF, J. GABRIEL, J. HEUERS, O. HÜPPOP & H. WENDELN, 2003: Untersuchungen zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen der Meeresumwelt durch Offshore - Windenergieanlagen im küstenfernen Bereich der Nord- und Ostsee (Offshore WEA). - Abschlussbericht zum F&E Vorhaben 200 97 106. 454 pages
- KOSCHINSKI, S. & B. CULIK, 2002: Literaturstudie zum Thema Meeressäuger (Schweinswal, Seehund): Grundlage für eine Auswirkungsprognose im Rahmen der Planungen für einen Offshore Windpark. - (Gutachten im Auftrag von Plambeck Neue Energie) 69 pages
- LAMOUREUX, M., 1969: Notice explicative de la carte pédologique du Togo. - ORTOM 34: 84.
- MATHEJA CONSULT, 2009: Morphodynamische Untersuchungen zur Identifikation der Vorzugsvarianten für den Bau einer Buhne im Zuge der Erweiterung des Tiefwasserhafens von Lomé. - Bremen: 33 pages
- MERF, 2001: Etude de faisabilité du projet de développement d'outils de Planification et de Suivi de la Gestion du Littoral (PSGL). - Rapport provisoire 222 pages
- NASNER, H., R. PIPER & P. TORN, 2009: Lomé Container Terminal (LCT) - In situ Messungen. - Hochschule Bremen, Institut für Wasserbau, Bremen: 29 pages

- NEWELL, R. C., L. J. SEIDERER & D. R. HITCHCOCK, 1998: The impact of dredging works in coastal waters: a review of the sensitivity to disturbance and subsequent recovery of biological resources on the seabed. - *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review* 1998 3: 127-178.
- NIGHTINGALE, B. & C. SIMENSTAD, 2001: Dredging activities: marine issues. - Bericht erstellt im Auftrag des Washington Department of Fish and Wildlife; Washington Department of Ecology University of Washington, School of Aquatic and Fishery Sciences: 119 pages
- SCHMIDT, R. C. & B. HUSSEL, 1995: Beobachtung von Schweinswalen (*Phocoena phocoena* L.) von Fahren zwischen Sylt und Rømø im Sommer 1994. - *Drosera* '95 2: 101-108.
- SCHNEIDER, W., 1990: FAO species identification sheets for fishery purposes. Field guide to the commercial marine resources of the Gulf of Guinea. - Prepared and published with the support of the FAO Regional Office for Africa. FAO, Rome, : 268 pages
- SCHULZE, G., 1996: Die Schweinswale. - Die Neue Brehm-Bücherei 583 Westarp Wissenschaften, Magdeburg: 191 pages
- SEGUIAGBETO, H., 2004: Les formations végétales de bord de mer : Sites de nidification des tortues marines au Togo. - Mém. De DEA de Biologie de développement, Université de Lomé (Togo): 51 pages
- SVANE, I. & J. K. PETERSEN, 2001: On the problems of epibioses, fouling and artificial reefs, a review. - *Marine Ecology* 22 (3): 169-188.
- TCHINTI-NABINE, 2009: Contexte politique, juridique et institutionnel du projet. - 23 pages
- TOUGAARD, J., J. CARSTENSEN, O. DAMSGAARD HENRIKSEN, H. SKOV & J. TEILMANN, 2003: Short-term effects of the construction of wind turbines on harbour porpoises at Horns Reef. - Technical report to TechWise A/S. HME/362-02662 Hedeselskabet, Roskilde: 72 pages
- TROCHAIN, J. L., 1957: Accord interafricain sur la définition des types de végétation de l'Afrique tropicale. - *Bull. Int. d'Etudes Centrafricaines* 13- 14: 556-593.
- VANCOUVER, 2008: FHWG Agreement in Principle. - Technical /Policy Meeting Vancouver, WA June, 11 2008, 4 pages
- WILBER, D. H. & D. G. CLARKE, 2001: Biological effects of suspended sediments: a review of suspended sediment impacts on fish and shellfish with relation to dredging activities in estuaries. - *North American Journal of Fisheries Management* 21: 855-875.

Annexes

Annexe 1

Plans et figures

Annexe 2

Contexte politique, juridique et institutionnel du projet

Annexe 3

Diagnostic biologique de l'état initial

Annexe 4

Liste des occupants du site de projet

Annexe 5

Les procès verbaux de la concertation participative ainsi que la liste des personnes ayant participé aux réunions de concertation