



REPUBLIQUE DU BENIN



PORT AUTONOME
DE COTONOU

PORT AUTONOME DE COTONOU

PROJET DE CONSTRUCTION DU CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU



ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES) APPROFONDIE

RAPPORT FINAL

Présenté par

DIGITAL GROUP SARL

Tél : 95 35 68 04 / 96 10 81 20

digitalbenin5@gmail.com



DIGITAL -GROUP SARL

ETUDES, EXPERTISE ET REALISATION
DES TRAVAUX : BTP - EAUX -
ENERGIE - LOGISTIQUES - COMMERCE
GENERAL

Avril 2022

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES	3
LISTE DES TABLEAUX	3
LISTE DES PLANCHES.....	4
LISTE DES PHOTOS.....	4
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES.....	5
RESUME.....	6
INTRODUCTION.....	10
1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET	11
2. DEMARCHE METHODOLOGIQUE.....	28
3. CADRES JURIDIQUE, POLITIQUE ET INSTITUTIONNEL DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET	39
4. DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR DU PROJET	58
5. ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET.....	83
6. ANALYSE DES IMPACTS DES VARIANTES RETENUES	89
7. SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTENUATION ET DE MAXIMISATION	
104	
8. GESTION DES RISQUES ET ACCIDENTS ET PROPOSITION DES MESURES.....	115
9. SYNTHÈSE DE LA CONSULTATION DU PUBLIC	139
10. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES).....	140
11. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	157
CONCLUSION	161
BIBLIOGRAPHIE.....	162
ANNEXES	163
ANNEXES 1 : PV, LISTE DE PRÉSENCE À LA CONSULTATION DU PUBLIC ET PHOTOS	
164	
ANNEXES 2 : LISTE DE PRÉSENCE DES AUTORITÉS ET PERSONNES RESSOURCES RENCONTRÉES.....	173
ANNEXES 3 : PV D'INSTALLATION DU COMITÉ LOCAL DE SUIVI ET PHOTOS	174
ANNEXES 4 : NOTICE DE SÉCURITÉ DU CAMC.....	175
ANNEXES 5: LEVÉ TOPOGRAPHIQUE DU CAMC	194
194	
ANNEXES 6: TERME DE RÉFÉRENCE	195

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Point d'installation du capteur et de mesure de la qualité de l'air	31
Figure 2 : Processus d'évaluation des impacts environnementaux du projet	37
Figure 3 : Situations géographique et administrative du 5 ^{ème} arrondissement de Cotonou...58	
Figure 4 : Localisation du site d'accueil du projet à partir de l'image google	60
Figure 5 : Régime pluviométrique moyen à Cotonou entre 1981 et 2020.....61	
Figure 6 : Evolution des moyennes mensuelles des températures maxima et minima à la station de Cotonou-aéroport (Période de 1981 à 2020)	62
Figure 7 : Evolution inter-mensuelle de l'humidité relative (1981-2020) à la station de Cotonou-aéroport.....63	
Figure 8 : Evolution inter-mensuelle de l'insolation moyenne journalière (1981-2020).....65	
Figure 9 : Caractéristiques pédologiques du 5 ^{ème} Arrondissement de Cotonou	67
Figure 10 : Aspect hydrographique du 5 ^{ème} Arrondissement de Cotonou.....69	
Figure 11 : Evolution de la population du 5 ^{ème} arrondissement de Cotonou entre 2002 et 2013	71
Figure 12 : Occupation du sol dans le 5 ^{ème} Arrondissement de Cotonou	73
Figure 13 : Situation épidémiologique de Cotonou	74
Figure 14 : Risque d'inondation dans la ville de Cotonou	77
Figure 15 : Stagnation d'eaux d'inondation dans la ville de Cotonou	78
Figure 15 : Plan de circulation du chantier de construction du CAMC.....	125
Figure 16 : Schéma d'alerte en cas d'urgence.....	137

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Matrice de type Léopold (1971) utilisé pour l'identification des composantes du milieu touchées par les activités du projet	35
Tableau 2 : Cadre de référence adapté de l'ABE pour l'évaluation des impacts	37
Tableau 3 : Principales conventions et accords en rapport avec le projet.....	39
Tableau 4 : Normes de qualité de l'air ambiant.....	54
Tableau 5 : Critères d'émission des particules	54
Tableau 6 : Critères d'émission du bruit	54
Tableau 7 : Matrice de type Léopold (1971) utilisée pour l'identification des composantes du milieu touchées par les activités du projet	55
Tableau 8 : Cadre de référence adapté de l'ABE pour l'évaluation des impacts	57
Tableau 9: Evolution inter mensuelle de l'ETP et l'ETR/Comparaison pluie et ETP sur la période 1981-2010	64
Tableau 10 : Comparaison des options des modes d'alimentation en électricité.....	83
Tableau 11 : Avantages et inconvénients des variantes liées à l'eau potable	84
Tableau 12 : Comparaison des variantes	85
Tableau 13 : Comparaison des variantes proposées pour la gestion des eaux usées	87
Tableau 14 : Identification des sources d'impact à partir des activités du projet	90
Tableau 15 : Eléments observés dans l'air au niveau du site du CAMC	92
Tableau 16 : Niveau du bruit avant le projet	95
Tableau 17 : Synthèse des impacts, leur importance et proposition de mesures	105
Tableau 18 : Risques d'accidents technologiques probables.....	115
Tableau 19 : Synthèse de l'analyse et présentation des niveaux de risque en phase chantier	121

Tableau 20 : Analyse des différentes variantes et le choix de la variante préférable pour l'itinéraire à suivre par les engins (camions).....	126
Tableau 21 : Analyse des différentes variantes et choix de la variante préférable pour l'itinéraire à suivre par les engins (camions).....	127
Tableau 22 : Analyse des risques professionnels liés à l'activité de construction et l'exploitation	129
Tableau 23 : Annuaire téléphonique de quelques structures utiles en cas de sinistre.....	137
Tableau 24 : Mesures d'hygiène et de sécurité à respecter pendant l'exploitation du CAMC	138
Tableau 25 : Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou	142
Tableau 26 : Actions à mettre en place en phase de chantier.....	152
Tableau 27: Programme de suivi environnemental.....	157

LISTE DES PLANCHES

Planche 1 : Aménagements projetés du CAMC.....	18
Planche 2 : Séance de consultation du public avec la population riveraine au site récepteur du projet (Zongo-Nima)	30
Planche 3 : Capteur Durham	32
Planche 4 : Aperçu de l'état actuel du paysage dans les voisinages du site du projet	59
Planche 5 : Eléments observés dans l'air au niveau du site du CAMC	92
Planche 6 : Quelques équipements de protection individuelle et collective utilisables	131

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Maquette du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou (CAMC).....	14
Photo 2 : Plan de masse du centre des affaires maritimes Cotonou	16
Photo 3 : Caractéristiques du plan de masse du CAMB	17
Photo 4 : Lames de verre préparées	33
Photo 5 : Aperçu de l'intérieur de l'état actuel du site du projet.....	75

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ABE	: Agence Béninoise pour l'Environnement
ANAT	: Agence Nationale pour l'aménagement du Territoire
ANDF	: Agence Nationale du Domaine et du Foncier
APD	: Avant Pojet Détaillé
BCEAO	: Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CAMC	: Centre des Affaires Maritimes de C
CGES	: Cadre de Gestion Environnementale et Sociale
CLS	: Comité Local de Suivi
CPRP	: Cadre Politique de Réinstallation des Populations
DAT	: Délégation à l'Aménagement du Territoire
DDCVDD	: Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable
DDS	: Direction Départementale de la Santé
DGAT	: Département de Géographie et Aménagement du Territoire
DGDU	: Direction Générale du Développement Urbain
DGEC	: Direction Générale de l'Environnement et du Climat
DGHC	: Direction Générale de l'Habitat et de la Construction
EE	: Evaluation Environnementale
EIES	: Etude d'Impact Environnemental et Social
EPI	: Equipements de Protection Individuels
EVE	: Eléments Valorisés de l'Environnement
INSAE	: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
IRA	: Infections Respiratoires Aiguës
IST	: Infections Sexuellement Transmissibles
MCVDD	: Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable
MDGL	: Ministère de la Décentralisation et de la Gouvernance Locale
MIT	: Ministère des Infrastructures et des Transports
MS	: Ministère de la Santé
MST	: Maladie Sexuellement Transmise
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PAC	: Port Autonome de Cotonou
PAG	: Programme d'Action du Gouvernement
PGES	: Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PME	: Petite et Moyenne Entreprise
POI	: Plan d'Opération Interne
SDAT	: Schéma Directeur d'Aménagement du Territoire
SIDA	: Syndrome de l'Immuno Déficience Acquise

RESUME

Contexte et justification du projet

Le projet de construction du Centre des Affaires Maritimes (CAM) de Cotonou, est un axe important des projets contenus dans le Programme d'Action du Gouvernement. Dans le but de désengorger son port et d'en améliorer la productivité, le Bénin a décidé de se doter d'un Centre des affaires maritimes. Situé à proximité du port, sur l'axe stratégique du Boulevard de la Marina ce projet s'attache - tout en répondant au programme – à proposer une solution fonctionnelle dans une optique d'impulser une nouvelle dynamique de travail aux structures travaillant en étroite collaboration à savoir : le port autonome de Cotonou, les structures publiques et les entreprises privées du secteur maritime. Pour ce projet, l'économie de construction, rationalité, fonctionnalité et simplicité ont été les éléments clés de la conception où chaque détail a été pensé pour le bien-être, la sérénité, la communication, la créativité et la performance. Le centre des affaires maritimes qui préfigure des modes de travail collaboratifs de prochaines générations, n'est pas qu'un lieu de travail, c'est un lieu d'échanges et de créativité pour des entreprises conquérantes pour lequel , la Société Immobilière et d'Amenagement Urbain est le Maître d'ouvrage délégué pour le compte du Port Autonome de Cotonou. Les principaux travaux prévus dans le cadre de cette mission sont :

- Construction d'un bâtiment principal comportant la Zone commune de R+2 (appelée galette) ;
- un socle en rez-de-chaussée (RDC) et R+1 qui permet d'accueillir un hall d'accès sécurisé, des locaux commerciaux avec une Banque ;
- une assurance ;
- un data center;
- un commissariat de police ;
- des bureaux de douane ;
- 276 places de parking, dont 103 au RDC et 173 au 1^{er} étage + 45 places de parking à l'extérieur ;
- un niveau R+2 regroupant les fonctions publiques et communes avec espaces de conférences, Coworking et deux restaurants ;
- 3 bâtiments de hauteurs variables (R+5/R+7) abritant chacune des structures du programme
- une architecture bioclimatique pour offrir un confort d'ambiance pour ses occupants de la manière la plus naturelle possible ;
- aménagement d'espaces verts pour les travaux de plantations des bacs à fleurs des patios, bac à fleurs du jardin d'entrée.

Les activités projetées sont réparties selon **les gros œuvres** (Terrassement, la construction des ouvrages de fondations, ouvrages en élévation, Plancher en corps creux, étage, maçonnerie, enduits, revêtement des sols et murs collés, bache à eau) ; électricité, climatisation, plomberie

Le projet de rénovation et de construction du Centre des Affaires Maritimes (CAM) de Cotonou vise à développer le potentiel de la logistique des différentes structures, avec comme objectif

la décongestion le Port Autonome de Cotonou, l'amélioration de son attractivité, l'amélioration de la mobilité urbaine, l'accroissement des volumes d'affaires.

La mise en œuvre de ce projet est susceptible d'engendrer des impacts sociaux et environnementaux sur le milieu récepteur notamment sur les composantes physiques et humaines. Or, le Bénin a adhéré aux principes généraux du développement durable que sont, la prise en compte des aspects environnementaux et sociaux dans tous les programmes et projets de développement. Dans ce contexte, la mise en œuvre de ce projet demande la réalisation d'une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) conformément à la réglementation nationale en vigueur.

Ladite étude a été réalisée afin de prendre en compte l'ensemble des composantes des milieux naturels et humains susceptibles d'être affectés par le projet. En outre, elle a permis d'identifier les impacts positifs et négatifs du projet sur l'environnement et de planifier la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de maximisation correspondantes. L'étude prend également en considération les préoccupations, les avantages, les attentes des parties prenantes en vue de la conception d'un projet plus respectueux de l'environnement.

Méthodes d'investigation

Les enquêtes de terrain ont été réalisées dans la zone d'implantation du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou. Elles ont porté sur les aspects physiques, biologiques et socio-économiques du projet. Il s'agit des visites systématiques structures mitoyennes, les structures administratives concernées, des personnes habitants dans les zones d'influence du projet, par des entretiens semi-directifs et des focus group.

Les données factuelles, qualitatives ou quantifiables issues des activités à mener suivant les différentes phases du projet ont été croisées avec les Eléments Valorisés de l'Environnement (EVE) à l'aide de la matrice de Léopold (1971) et le cadre de référence de l'ABE (2001). Cela, a permis d'apprécier les enjeux environnementaux et sociaux du projet, lors de la phase de préparation, de construction et d'exploitation du Centre des Affaires Maritimes.

Cadre réglementaire du projet

L'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du présent projet a été menée conformément aux exigences législatives et réglementaires en matière de l'Evaluation Environnementale en République du Bénin.

Enumération de quelques éléments valorisés de l'environnement (EVE) et brève description des enjeux sociaux et environnementaux

Les principaux Elements Valorisés de l'Environnement (EVE) sont :

- **Milieu physique** : qualité de l'air, ambiance sonore, qualité des sols, qualité de l'eau ;
- **Milieu biologique** : végétation, zone côtière ; etc.
- **Milieu humain** : santé et sécurité des populations, activités socio-économiques, emplois/revenus et économie locale/nationale, organisation sociale et mode de vie, etc.

Les enquêtes socio-économiques réalisées au niveau du site récepteur des aménagements projetés révèlent la présence de quelques enjeux sociaux et environnementaux à prendre en compte dans le cadre de la mise en œuvre du présent projet. Les principaux enjeux concernent : le renforcement de la dynamique organisationnelle des acteurs du PAC, l'amélioration du cadre de travail des principaux acteurs du Centre des Affaires Maritimes, la

problématique de la disparité entre les sexes et à la pertinence de la Violence Basée sur le Genre (VBG) dans la zone d'influence du projet.

Impacts négatifs majeurs du projet

Les activités du projet de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou auront des impacts négatifs sur l'environnement qui sont entre autres :

- augmentation des risques d'accident de travail pour les ouvriers ;
- production des quantités importantes des déchets solides (papiers, sachets, cartons) en phase d'exploitation ;
- perturbation des activités économiques des riverains ;
- augmentation du niveau de bruit, des vibrations et pollution sonore ;
- atteinte à la santé et à la sécurité des travailleurs ;
- augmentation du risque de grossesses non désirées, de contamination par les Infections Sexuellement Transmissibles (IST) et le SIDA et de la Covid-19 ;
- etc.

Impacts sociaux positifs du projet

Les impacts sociaux positifs du projet de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou concernent :

- création d'emplois et amélioration de revenus ;
- amélioration de qualité des services des structures du centre ;
- amélioration de l'économie nationale ;
- amélioration des conditions de travail via les espaces de Coworking et de conférences ;
- création et développement des petites activités génératrices de revenus ;
- augmentation de la disponibilité de bureaux et donc de la capacité d'accueil ;
- création d'un environnement administratif sain et amélioration des conditions de travail pour les fonctionnaires ;
- amélioration du paysage locale par les nouvelles infrastructures ;
- etc.

Synthèse de la consultation du public

Une (01) séance de consultation du public a été organisée avec les parties prenantes (les autorités locales, les populations de la zone d'influence du projet, etc.). Cette séance a permis d'informer davantage les populations locales et de recueillir leurs doléances et attentes par rapport au projet. Ces doléances et attentes sont entre autres :

- impliquer la main d'œuvre locale à toutes les phases du projet ;
- confier la gestion des parkings et de services de restauration aux structures ou personnes qualifiées du quartier Zongo-Nima ;
- mettre en place un comité local de suivi ;
- l'amélioration du cadre de vie de la population ;
- impliquer réellement les responsables au suivi et à la surveillance dans la mise en œuvre des activités ;
- sensibiliser la population riveraine et les usagers sur la circulation routière ;
- planter des arbres dans la zone d'influence du projet ;

- partager l'information relative aux différentes phases de recrutement à l'endroit de la population de Zongo-Nima ;
- etc.

Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

Le PGES est axé sur les différentes mesures à mettre en œuvre à chaque phase du projet pour en assurer la surveillance et le suivi. Ainsi, pour atténuer les impacts négatifs potentiels, des mesures ont été proposées dans le PGES et dont les plus importantes sont :

- organiser des séances d'information des populations sur le déroulement des travaux et les dispositions utiles à prendre ;
- informer les commerçants, au moins trois (03) mois à l'avance, du démarrage des travaux ;
- mettre à la disposition de tous les ouvriers des EPI et veiller à leur port effectif ;
- sensibiliser la population et les ouvriers sur les risques d'accidents de chantier ;
- organiser des séances de sensibilisation sur les IST, le VIH/SIDA et la Covid-19 pour le personnel de chantier et les populations locales ;
- former et sensibiliser le personnel de chantier sur les premières techniques de secours en cas d'urgence ;
- veiller à la mise en place des différents panneaux de signalisation et d'interdiction d'accès aux personnes étrangères au site afin d'éviter d'éventuels accidents ;
- mettre en place des équipements de protection collective dans la zone du sous-projet ;
- intégrer les clauses environnementales dans les Dossiers d'Appel d'Offres (DAO) et dans les contrats des entreprises adjudicateurs ;
- etc.

Le coût de mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale s'élève à huit millions cent mille (8 100 000) francs CFA.

Pour la mise en œuvre de ces mesures les structures suivantes ont été identifiées : Mairie de Cotonou, la Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable (DDCVDD), la Direction Départementale de la Santé (DDS), l'Inspection Forestière, etc. Ces structures devront être appuyées par les collectivités locales.

INTRODUCTION

Le projet de construction du Centre des Affaires Maritimes (CAM) de Cotonou, s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre du Programme d'Action du Gouvernement. Ce projet vise à améliorer la productivité, à proposer une solution fonctionnelle dans une optique d'impulser une nouvelle dynamique de travail aux structures travaillant en étroite collaboration à savoir : le Port Autonome de Cotonou, les structures publiques et les entreprises privées du secteur maritime.

La mise en œuvre d'un tel projet doit prendre en compte les aspects environnementaux et sociaux en vue de préserver au mieux l'environnement biophysique et socio-économique pour un développement durable et harmonieux.

Selon, la loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin (loi 98-030 du 12 février 1999), « nul ne peut entreprendre des aménagements, des opérations, des installations, des plans, des projets et programmes ou la construction d'ouvrages sans suivre la procédure d'étude d'impact sur l'environnement, lorsque cette dernière est exigée par les lois et règlements ». Ainsi, conformément à cette loi et à son décret d'application n°2017-332 du 06 juillet 2017, le promoteur a entrepris de réaliser une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIE) dudit projet.

Cette étude permettra d'identifier et d'évaluer les impacts potentiels de la réalisation de ce projet sur les milieux physiques, humains et socio-économiques et, par la suite de proposer des mesures permettant soit de compenser ou d'atténuer les effets négatifs éventuels sur l'environnement biophysique et socio-économique.

Le présent rapport s'articule autour des points suivants :

- la description du milieu récepteur et des enjeux environnementaux et sociaux du projet ;
- la présentation de la démarche méthodologique pour l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux du projet ;
- la présentation du cadre juridique et institutionnel de l'évaluation environnementale du projet ;
- l'analyse des impacts environnementaux et sociaux du projet ;
- la proposition des mesures d'atténuation des impacts négatifs et de bonifications de ceux positifs ;
- l'identification et la gestion des risques technologiques ;
- l'élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ;
- la proposition d'un programme de surveillance et de suivi environnemental.

1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

1.1. Présentation du promoteur

REFERENCES DU PROMOTEUR	
Nom	Port Autonome de Cotonou
Adresse	B.P : 927 Cotonou-Bénin Tél (+229) 21 31 52 80/ Téléfax : 21 31 28 91 Email : contact@pac.bj

1.2. Présentation du Consultant mandaté par le Promoteur

1- **Nom ou raison sociale** : DIGITAL GROUP SARL

2- **Adresse** : digitalbenin@yahoo.fr

3- **IFU** : 3201500816910

4- **Téléphone** : (229) 96 10 81 20/95 35 68 04

5- **Lieu, date et numéro d'enregistrement** : Parakou, en 2009

6- **Capital enregistré** : 1 000 000

7- **Capital versé** : 1 000 000

8- **Personne bénéficiant de procuration et signant les documents relatifs à l'offre et au marché** : Aristide K.B. KOBA

9- **Nombre total du personnel permanent** : 05

10- **Chiffre d'affaire des années (si nécessaire)**

11- **Nom, titre et coordonnées du Responsable susceptible de fournir des renseignements sur la banque où le Bureau d'études a un compte** : Aristide K.B. KOBA, Directeur Général du Bureau, téléphone : (229) 96 10 81 20/95 35 68 04

Le Bureau d'études DIGITAL GROUP SARL a été mandaté par le promoteur pour la réalisation de la présente Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES).

DIGITAL GROUP SARL est un bureau d'études spécialisé animé par des jeunes cadres dynamiques ayant des compétences en :

- Etude de faisabilité technique des aménagement hydroagricoles
- Proposition géophysiques des forages d'eau ;
- Dimensionnement des équipements d'irrigation et hydrauliques ;
- Intermédiation sociale ;
- Renforcement des capacités des acteurs et bénéficiaires des projets ;
- Maîtrise d'œuvre à la composante d'intensification et diversification agricole ;
- Appui à la maîtrise d'œuvre du programme d'appui au développement de l'agriculture ;
- Etudes d'impacts environnementales et socio-économiques ;
- Elaboration de Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ;
- Etude, contrôle et supervision des travaux d'infrastructures communautaires ;
- Expertise e ingénierie des projets de développement (formulation et planification de projet) ;
- Audits des infrastructures.

Pour mener à bien ses activités le bureau d'étude DIGITAL GROUP SARL utilise une approche transdisciplinaire qui fait appelle à plusieurs compétences comme un environnementaliste, un sociologue, un cartographe, un Génie civil, un ingénieur routier, etc.

1.3. Contexte du projet

Le projet de construction du centre des affaires maritimes de Cotonou, est un axe important des projets contenus dans le Programme d'Action du Gouvernement. Dans le but de désengorger son port et d'en améliorer la productivité, le Bénin a décidé de se doter d'un Centre des affaires maritimes. Situé à proximité du port, sur l'axe stratégique du Boulevard de la Marina ce projet s'attache - tout en répondant au programme – à proposer une solution fonctionnelle dans une optique d'impulser une nouvelle dynamique de travail aux structures travaillant en étroite collaboration à savoir : le port autonome de Cotonou, les structures publiques et les entreprises privées du secteur maritime. Pour ce projet, l'économie de construction, rationalité, fonctionnalité et simplicité ont été les éléments clés de la conception où chaque détail a été pensé pour le bien-être, la sérénité, la communication, la créativité et la performance. Le centre des affaires maritimes qui préfigure des modes de travail collaboratifs de prochaines générations, n'est pas qu'un lieu de travail, c'est un lieu d'échanges et de créativité pour des entreprises conquérantes.

La mise en œuvre de ce projet est susceptible d'engendrer les impacts sociaux et environnementaux sur le milieu récepteur notamment sur les composantes physiques et humaines.

Dans ces conditions, la prise en compte du volet environnement et du volet social est déterminante pour une exploitation respectueuse de l'environnement. C'est justement ce qui est prévu à l'article 88 de la loi 98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin qui stipule que *“Nul ne peut entreprendre des aménagements, des opérations, des installations, des plans, projets et programmes ou la construction d'ouvrages sans suivre la procédure d'impact sur l'environnement lorsque cette dernière est exigée par les lois et règlements”*.

C'est pour respecter ces différentes dispositions légales et réglementaires afin d'atténuer les nuisances liées aux travaux de la construction du centre des affaires maritimes de Cotonou que la présente mission d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) a été initiée.

1.4. Type du Projet

Dans la liste des projets à soumettre à l'évaluation environnementale éditée dans le guide d'études d'impact environnemental de l'Agence Béninoise pour l'Environnement, il n'existe pas de sous-catégorie de projet dans laquelle l'on peut ranger le projet de la construction du centre des affaires maritimes de Cotonou. Toutefois, le présent projet est un projet de construction d'infrastructures et peut donc être assimilée à la catégorie XIII « *Projets d'infrastructures* ». Eu égard à ce qui précède, le présent projet est assujetti à une étude d'impact environnemental et social approfondie.

1.5. Objectifs de la mission

1.5.1. Objectif global

L'objectif global de cette étude est d'évaluer les impacts environnementaux et sociaux liés aux travaux du projet de la construction du centre des affaires maritimes de Cotonou.

1.5.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques de la mission, se déclinent comme suit :

- faire un état de lieux du milieu susceptible d'être affecté par le projet ;

- apprécier de façon qualitative et quantitative, l'état environnement initial du milieu ;
- identifier les impacts liés à la phase de construction du projet;
- évaluer les impacts environnementaux et socio-économiques potentiels liés au projet ;
- proposer les mesures d'atténuation des impacts négatifs et de compensation des impacts résiduels du projet;
- élaborer un plan de gestion des nuisances qui sera pris en compte dans le projet pendant la phase de préparation et de réalisation du projet
- élaborer un plan de circulation adéquat susceptible de limiter les congestions et les risques d'accidents pendant la phase de réalisation du projet ;
- élaborer un plan de gestion environnementale et social(PGES) assorti du coût de mise en œuvre ;
- élaborer un programme de surveillance et de suivi environnemental
- identifier les risques probables liés au projet ;
- établir les plans de masse, la cartographie nécessaire et divers rapports d'étude pouvant étayer davantage le rapport d'évaluation des impacts sur l'environnement ;
- analyser le cadre institutionnelle et juridique des EIES ;
- organiser la consultation publique assortie de procès-verbaux par toutes les partie ;
- etc.

1.6. Description des activités et aménagements à réaliser par le projet

1.6.1. Description du plan Architectural

Pour le projet de construction du Centre des Affaires Maritimes (CAM), l'économie de construction, rationalité, fonctionnalité et simplicité ont été les éléments clés de la conception où chaque détail a été pensé pour le bien-être, la sérénité, la communication, la créativité et la performance. Le centre des affaires maritimes qui préfigure des modes de travail collaboratifs de prochaines générations, n'est pas qu'un lieu de travail, c'est un lieu d'échanges et de créativité pour des entreprises conquérantes.

1.6.2. Contenu du projet

Il s'agit d'un bâtiment dédié aux structures publiques, d'un bâtiment dédié aux structures privées et d'un bâtiment dédié au port autonome de Cotonou sont ici rassemblés en 1 seul bloc. Ce qui permet d'adjoindre un véritable centre de support à l'activité professionnelle afin de créer un cadre de travail innovant plus performant pour l'ensemble des acteurs de l'activité portuaire. Y seront regroupés espaces de restauration, espaces de Coworking et espaces de conférences, non seulement ouverts au public mais utilisables par les 3 structures en support à leur activité quotidienne.

Les espaces de travail ont été conçus sur une même base mais les aménagements totalement flexibles peuvent s'adapter en fonction des besoins allant des espaces de bureau individuel aux plateaux libres d'aménagement.

La photo 1 présente le plan architectural du CAMC.



Photo 1 : Maquette du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou (CAMC)

Source : APS du projet, avril 2020

Le bâtiment est composé :

- un socle en rez-de-chaussée (RDC) et R+1 qui permet d'accueillir un hall d'accès sécurisé, des locaux commerciaux avec : - Banque de 625 m² ;
- une structure d'assurance d'une surface de 155 m² ;
- un data center de 70m² ;
- un commissariat de police 78 m² ;
- des bureaux de douane 180 m² ;
- 276 places de parking, dont 103 au RDC et 173 au 1^{er} étage + 45 places de parking à l'extérieur ;
- un niveau R+2 regroupant les fonctions publiques et communes avec espaces de conférences, Coworking et deux restaurants ;
- une infirmerie
- 3 bâtiments de hauteurs variables (R+5/R+7) abritant chacune des structures du programme.

1.6.3. Une architecture bioclimatique

La démarche architecturale s'est attachée à proposer une structure simple et classique pour assurer la maîtrise des coûts de construction, le tout s'inscrivant dans une conception bioclimatique.

Le principal objectif de la conception architecturale du Centre des affaires Maritime est d'offrir un confort d'ambiance pour ses occupants de la manière la plus naturelle possible en utilisant

principalement des moyens architecturaux simples et passifs. Grâce à une orientation idéale Nord/ Sud, les façades- telles de grandes murailles de verre - sont peu exposées à l'ensoleillement direct. Quant aux parties exposées est-ouest, elles sont protégées par des jardinières et des brises soleil. La toiture du socle sera végétalisée et la toiture du bâtiment annexe recouverte de panneaux solaires pour une totale autonomie énergétique de ce dernier.

A partir du r+3, 3 bâtiments fonctionnant de manière totalement indépendante se distinguent:

- **Zone 1** représentée par Le bâtiment des structures privées,
- **Zone 2** représentée par Le bâtiment des structures Publiques,
- **Zone 3** représentée par Le bâtiment du Port autonome,

La qualité des espaces intérieurs du Centre des affaires Maritimes est largement accentuée par l'optimisation de la lumière naturelle depuis les façades vitrées et circulation largement vitrée et se distribue par réflexion et réfraction dans tous les espaces communs adjacents.

Indépendamment de cet ensemble immobilier, un bâtiment sur 5 niveaux (Zone 4) permet de loger des parkings supplémentaires.

Il est un projet exemplaire en termes de développement durable et constitue un symbole emblématique dans le domaine maritime, tant par sa localisation et sa vocation, que par l'excellence de son architecture et de son design. Tout en gardant une échelle humaine, l'édifice séduit, par sa grandeur, son architecture et son intégration harmonieuse à l'environnement.

L'éclairage extérieur limite la pollution lumineuse. Le souci de durabilité des ouvrages se traduit dans la nature des matériaux choisis pour les ouvrages les plus exposés en façade et leur évolution future.

Les plans de masse du CAMC sont présentés par les photos 2 et 3 et la planche 1.



Centre des Affaires Maritimes du Bénin		PLAN DE MASSE		Plan N° 0.01	
Directeur : M. OUSOU Directeur Adjoint : M. OUSOU Chef de Projet : M. OUSOU Coordinateur : M. OUSOU		Architecte : M. OUSOU Architecte Adjoint : M. OUSOU Architecte Collaborateur : M. OUSOU Architecte Dessinateur : M. OUSOU		Date : 2024 Échelle : 1:1000 Numéro : 34/075 Version : 01	
Adresse : Centre des Affaires Maritimes du Bénin Lieu de l'étude : Centre des Affaires Maritimes du Bénin		Maître d'œuvre : M. OUSOU Maître d'ouvrage : M. OUSOU Maître d'ouvrage délégué : M. OUSOU		Logiciel : AutoCAD Logiciel de Dessin : AutoCAD Logiciel de Calcul : AutoCAD	

Photo 2 : Plan de masse du centre des affaires maritimes Cotonou

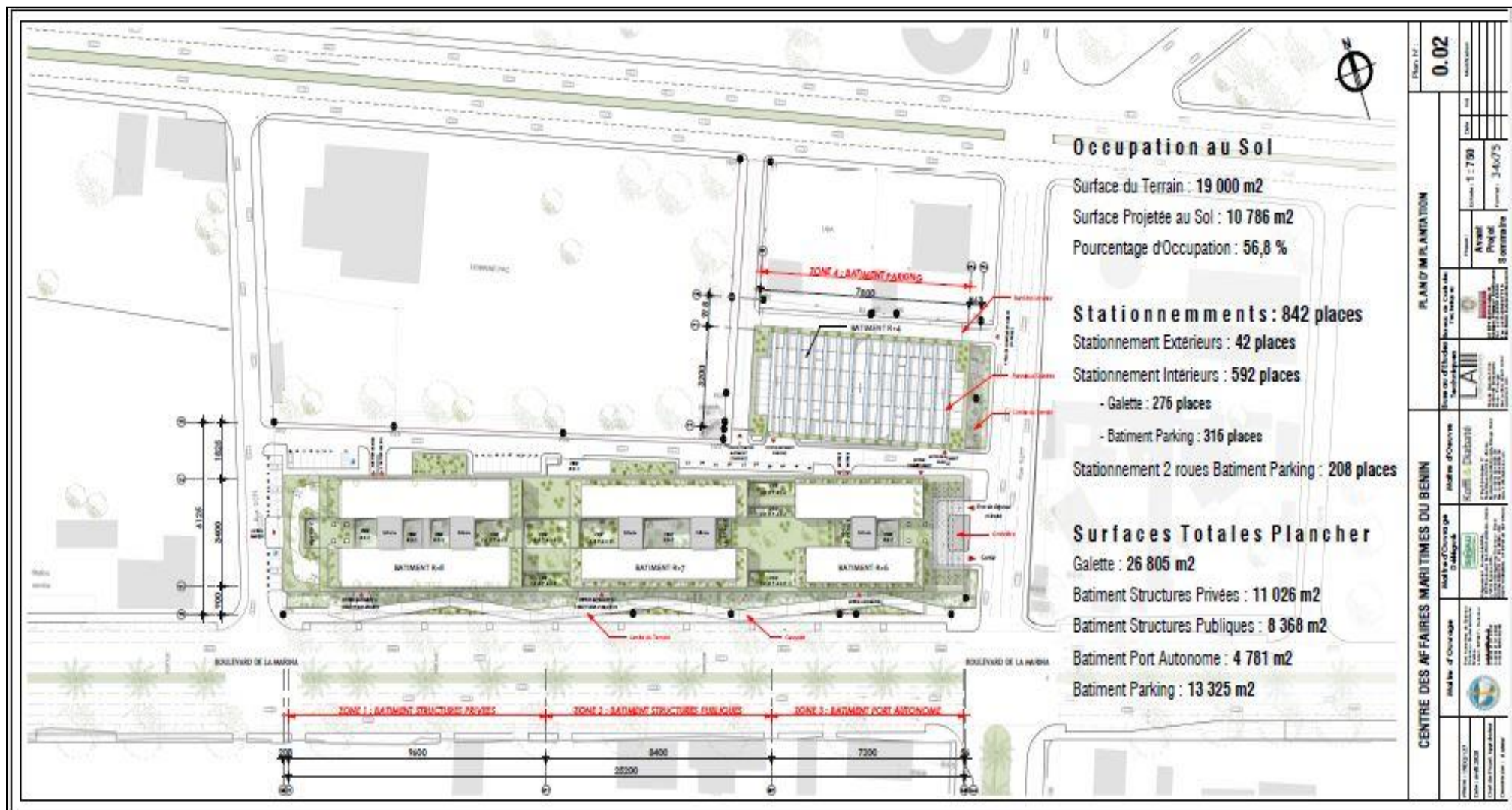


Photo 3 : Caractéristiques du plan de masse du CAMB



Planche 1 : Aménagements projetés du CAMC
Source : APD, avril 2020

1.6.4. Démarche Haute qualité environnementale (HQE)

Conscient des enjeux du développement durable, il est fait du critère écologique l'un des points clefs du projet du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou (CAMC) et prend ainsi un temps d'avance sur la transition écologique.

- Les Bâtiments obéissent à la Certification HQE Excellent en phase de conception avec 11 cibles très performantes sur un total de 14.
- Une consommation d'énergie primaire inférieure à 80 kWh ep/m²/an, soit 5 fois plus performante que les immeubles tertiaires existants.
- un bilan carbone exceptionnel grâce à sa localisation, 4 fois plus performant que celui des immeubles situé aux alentours.

La démarche de ce projet s'intègre dans une réelle stratégie énergétique et environnementale, dont la priorité est de diminuer les consommations d'énergies :

- par la maîtrise des impacts des bâtiments sur l'environnement : (Ecoconstruction et Eco-gestion) ;
- la création d'un environnement intérieur satisfaisant : **Confort et Santé.**

La conception des bâtiments est en parfaite adéquation pour obtenir avec des moyens passifs, des exigences sur les confort thermique, visuel et acoustique dans les espaces de travail et cela à moindre coût. Le projet respectera la certification « bâtiments tertiaires-démarche HQE » de Certivea avec le Système de Management d'Opérations. Le tableau ci-dessous énumère les performances des cibles HQE définies.

1.7. Terrassements généraux

1.7.1. Installation de chantier

Il sera fait une seule installation de chantier pour tout l'ensemble du complexe immobilier comprenant :

- la construction d'une clôture provisoire de chantier de hauteur 2 mètres, en tôle peinte (extérieur), la signalisation de cheminement, le balisage de sécurité, affichage clair des consignes de sécurité ;
- la fourniture et pose d'un panneau de chantier en toile synthétique ;
- La création des bureaux de chantier climatisés y compris mobilier et équipements ainsi que les baraquements ;
- l'amenée et le repli du matériel de chantier y compris installation des différents postes de travail.

1.7.2. Travaux de terrassements

L'entrepreneur devra au titre du présent lot les travaux suivants :

- Les travaux de fouilles en pleine masse avec talutage faible pour création de la plateforme de construction (complexe immobilier) effectuées sur la base des documents géotechniques.
- la collecte et l'évacuation de toutes les eaux pluviales pouvant nuire à la bonne exécution des travaux.

- les travaux de remblais provenant des déblais ainsi que le réglage et compactage des plates-formes. Toutes les terres non utilisées seront évacuées aux décharges publiques.

1.8. Assainissement / VRD

1.8.1. Travaux de Voirie

L'aménagement du site et de ses abords pour la durée du chantier comprendront :

- L'éclairage des espaces extérieurs (voies piétonnes et voies de circulation véhicules),
- Les réseaux extérieurs (adduction /assainissement eu-ev et eP voir point 1.3.2)
- L'aménagement des espaces verts (voir lots espaces verts)
- La construction des postes de garde,
- Les voies de roulement (voies d'accès pour véhicules et chemins piétons, trottoirs parking visiteurs et personnel,
- travaux d'éclairage extérieur par bornes, candélabres et lampadaires adaptés.

Il est prévu dans l'exécution des travaux des voiries pour tous les travaux d'implantation, de décaissements nécessaires, de remblaiement, de compactage, de réglage, de pose de bordure, de nivellement ainsi que de finition.

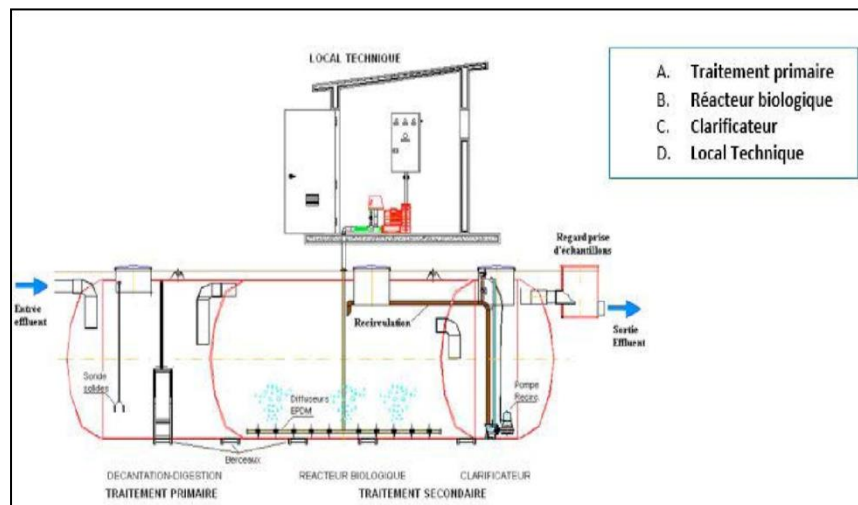
Les voies de circulation de largeur suffisante sont prévues pour être utilisées en toute sécurité pendant l'exploitation des entités et assurer une évacuation sûre des occupants en cas de besoin.

Autant que possible, les risques de trébuchement sont minimisés dans le choix des matériaux. Au titre des travaux d'aménagement extérieur, on distinguera :

- 1) **Voiries d'accès pour véhicules** : Il est prévu des voies d'accès intérieur pour la desserte des différentes zones et des bâtiments. Elles seront réalisées en enrobé noir et délimitée par des bordures préfabriquées.
- 2) **Chemins piétons** : Les cheminements pour piétons s'effectuent dans le prolongement des accès véhicules pour offrir des liaisons simples et directes aux différents bâtiments (accès depuis les guérites, cheminements piétons au RDC). Ces chemins piétons recevront un revêtement en pierre du Benin avec calepinage et teinte au choix de l'architecte.
- 3) **Trottoirs** : Les trottoirs seront réalisés conformément aux plans d'accessibilité de l'architecte. Les trottoirs recevront un revêtement en pierre du Benin avec calepinage et teinte au choix de l'architecte.
- 4) **Parkings visiteurs** : Les parkings visiteurs et les espaces publics, sont connectés au bâtiment dans une logique de maillage ou chemins piétonniers. Les zones de stationnements extérieurs pour visiteurs seront réalisés en enrobé noir et délimités par bordures en BA préfabriquées.
- 5) **Bâtiment Parkings aménagés sur 5 niveaux au nord de la parcelle** : Ils sont exclusivement dédiés au personnel et aux visiteurs. Ce parking payant, est asservie à la SSI et au contrôle d'accès. Les travaux seront incorporés à ceux du bâtiment principal.

1.8.2. Assainissement (EU, EV et EP)

- Fouilles en tranchée pour canalisations eu-ev et eP,
- remblais de fouilles,
- regards à grilles,
- Siphons de parkings,
- tampons fonte série lourde,
- Regards de visite avec couverture béton ou métallique,
- Fosse pour collecte des eau usées en provenance des différents bâtiments évacuation vers la station d'épuration, cette station d'épuration sera de la gamme BIOXY NEVE de 75 à 2000 Equivalents Habitants (EH) Solutions Modernes, compactes, simples et très économiques, sa capacité finale sera définie ultérieurement.



Les stations d'épuration gamme BIOXY sont des systèmes compacts de traitement des eaux usées domestiques fonctionnant sur le principe d'une oxygénation forcée (boues activées). La gamme proposée en assainissement semi-collectif comprend des modèles de 75 à 2000 Equivalents Habitants.

Caractéristiques

- Ultra économiques compte tenu de leur simplicité
- Solution pour la construction ou la réhabilitation d'un assainissement Semi Collectif (ASC)
- Installation compacte
- Conception simple et robuste
- absence de nuisances olfactives
- réglages des cycles par automate de gestion
- Pas d'impact visuel Spécificités techniques
- Matériaux cuves : PRFV (Polyester renforcé de Fibres de verre).
- BIOXY (4 modules) : 4 modules de 600 eh,
- Oxygénation : par rampe de microbullage,
- Options : traitement de l'azote, du phosphore, traitement tertiaire, télésurveillance...
- Collecte des EP de ruissèlement et évacuation directe vers les égouts,
- Collecte des eaux grises pour alimentation de la bûche à eaux grises.

1.8.3. Travaux d'adduction d'eau potable et autres

- Branchement à la chambre de comptage du concessionnaire.

Courants faibles : regards de tirage, - Buses de passage.

Electricité / Courants forts : regards de tirage, - Buses de passage.

1.9. Gros œuvre

1.9.1. Principe constructif

Le projet comprend une zone aménagée en parkings sur 5 niveaux et un bâtiment principal de forme rectangulaire comprenant :

1.9.1.1. Zone commune de R+2 (appelée galette)

La zone commune comprend 2 niveaux de parking (rdC et r+1) et au r+2 il est prévu une zone de travail commun (Co-working space) aménagée en espace de travail innovant et comprenant :

- des bureaux
- des salles de conférences équipées de sièges de conférence,
- des espaces Co-working
- un espace de restauration
- une canopée

1.9.1.2. Zone 01 (Structures Privées)

Un bâtiment de 6 niveaux en forme de 2 H collés et évidé par un patio central ce qui permet l'apport de lumière et l'aération des 2 noyaux centraux. L'ensemble repose sur une galette r+2 et est constitué de :

- Plateaux libres de bureaux ;
- des bureaux aménagés ;
- des salles de réunions ;
- 2 noyaux centraux de circulations verticales (ascenseurs et escaliers) ;
- Des locaux techniques ;
- des blocs sanitaires ;
- des rangements ou archives sont prévus pour des besoins de stockage et de rangement de document ;
- des balcons extérieurs sur façades plantés.

C'est un espace dédié aux organismes privés chargés d'actions administratives. Les bureaux sont aménagés de la façon la plus optimale pour en faire un lieu de travail et de concentration. Ils bénéficient d'un aménagement particulier autour des patios véritable puits de lumière et d'apport d'air.

1.9.1.3. Zone 02 (Structures Publiques)

Un bâtiment de 5 niveaux en forme de 2 H collés et évidé par un patio central ce qui permet l'apport de lumière et l'aération des 2 noyaux centraux. Bâti également sur la galette il est aménagé :

- en plateaux libres de bureaux
- des bureaux, des salles de réunions
- 2 noyaux centraux de circulations verticales (ascenseurs et escaliers)
- des locaux techniques
- des blocs sanitaires
- une infirmerie
- des rangements ou archives sont prévus pour des besoins de stockage et de rangement de document,
- des balcons extérieurs sur façades plantés.

Ce bâtiment accueille l'ensemble des unités publiques dont la fonction principale est de produire des services. Il offre aux usagers des espaces de travail agréables à fréquenter et propose une volumétrie simple décomposée en plusieurs locaux organisés autour de patios

1.9.1.4. Zone 03 (Port Autonome)

Bâtiment isolé avec sa forme H qui s'ouvre à la lumière naturelle. Il est aménagé en espaces représentatifs, communicant, accueillant et dynamique avec un agencement idéal, une organisation du travail pour améliorer performance et conditions de travail tout en créant une organisation logique des flux, Le bâtiment est un immeuble de 4 niveaux posé sur la galette R+2 et constitué de :

- Plateaux libres de bureaux,
- une passerelle de liaison reliant les 2 ailes du h
- des bureaux, des salles de réunions
- 1 noyau central de circulations verticales (ascenseurs et escaliers)
- Des locaux techniques
- des blocs sanitaires
- des rangements ou archives sont prévus pour des besoins de stockage et de rangement de documents.
- Balcons extérieurs sur façades plantés

1.9.1.5. Zone 04 (Bâtiment Parking)

Bâtiment sur 5 niveaux, situé en annexe, permet de loger des parkings supplémentaires payants avec contrôle d'accès depuis la guérite d'entrée. Les parkings sont accessibles par des rampes aménagées qui lancent une première invitation et sert d'accueil aux visiteurs et au personnel.

La toiture terrasse de ce bâtiment aménagé en parkings est couvert des panneaux solaires pour subvenir à certains besoins énergétiques du projet.

Il y est également prévu des locaux techniques, des blocs sanitaires et des gaines de circulations verticales (ascenseurs et escaliers)

- accès principal au site côté est de la parcelle contrôlé par barrière levante depuis la guérite d'entrée. Il y est prévu une entrée piétonne et une entrée véhicule.
- une Sortie du site côté Ouest de la parcelle contrôlé par barrière levante depuis la guérite de sortie. Il est prévu à la guérite de sortie, une sortie piétonne et une sortie véhicule.

1.9.1.6. Locaux techniques et entretien

Il est prévu plusieurs locaux techniques pour y loger les équipements techniques dont :

- 01 Bâche à eau pour l'eau potable, avec 2 pompes supprimeur pour assurer la distribution d'eau à pression constante et régulière dans les bâtiments,
- 01 Bâche à eau pour collecte d'eaux pluviales couplée chacun avec ses 2 pompes supprimeur ainsi que la station de traitement.

La consommation d'eau potable est limitée par une récupération des eaux pluviales en toiture et une réutilisation pour les sanitaires.

- Quatre locaux tableaux général de Basse tension (tgBt), répartie comme suit :
 - 01 local tgBt pour le zone 01 / Structure privée,
 - 01 local TGBT pour la zone 02 / Structure publique,
 - 01 Local tgBt pour la zone 03 / Port autonome,
 - 01 Local tgBt pour la zone 04 / Bâtiment Parking et les parties communes de la galette.
- Quatre locaux transfos (hta), répartie comme suit :
 - 01 local hta1 pour le zone 01 / Structure privée avec 01 transformateur de 830 Kva,
 - 01 local HTA2 pour la zone 02 / Structure publique avec un Transformateur de 830 KVA,
 - 01 Local hta3 pour la zone 03 / Port autonome avec un transformateur de 630 Kva,
 - 01 Local hta4 pour la zone 04 / Bâtiment Parking et les parties communes de la galette avec un transformateur de 630 Kva.
- Des locaux informatiques
- Les locaux entretiens (Jardinier, poubelle et prestataire de maintenance).

1.9.1.7. Cheminement et éclairage extérieur :

Dans le but de rendre claire la perception des lieux à l'usager, les cheminements qui lui sont offerts sont balisés de points d'intérêt et de vues sur l'extérieur comme points de repère.

1.10. Fondations spéciales

Sur la base des essais géotechniques et compte tenu de la présence de la nappe phréatique (très proche en zone portuaire), il est prévu au chapitre des fondations spéciales l'exécution des pieux forés à la boue en 5 phases pour supporter les charges des bâtiments et comprenant :

- a) Forage au coulis stabilisé ciment bentonite.
- b) Coulis de substitution (gaine de type ciment).
- c) Mise en place des armatures.
- d) l'injection.
- e) réalisation des massifs de têtes.

1.11. Travaux d'infrastructure et superstructure

1.11.1. Travaux d'infrastructure

Fouilles complémentaires en pleine masse

- Semelles isolées, Semelles filantes
- Longrines
- voiles béton en périphérie des ouvrages d'infrastructures, voiles de soutènement coulées avec hydrofuge de masse,
- Fosses de relevage, fosses des ascenseurs et leur cuvelage
- Bâche à eaux en Ba,
- étanchéité des voiles ainsi le drainage en pied, remblai de terre
- dallage, rampes Ba
- Dallage BA finition à l'hélicoptère y compris forme de pente incorporée pour les sols parkings et du Bâtiment Parking de la zone 4 y compris un adjuvant de type Chapdur Premix de Sika.

N.B : Le Chapdur Premix de Sika est un mélange prêt à l'emploi de ciment, de pigments, d'adjuvants et d'agréats durs d'origine minérale, de forme et de granulométrie étudiées, sélectionnés pour leurs qualités physico-mécaniques. Il améliore la résistance des sols aux chocs, à l'abrasion. Réduit le poussierage. Il est incorporé superficiellement dans les dallages et les dalles en BA.

Par ailleurs, les principaux matériaux à utiliser dans le cadre de la réalisation des infrastructures du présent projet sont entre autre : acier, aluminium, béton, bitume, tuyaux, vitre, préfabriqués en béton, carreaux, carreaux de plâtre, poutre métallique, ciment.

1.11.2. Travaux de superstructure

- L'ossature porteuse poteaux,
- poutres et planchers dalles pleines ou à prédalles,
- Les noyaux béton des escaliers ou ascenseurs,
- Les acrotères et costières B.A. ou dispositifs d'arrêt d'étanchéité, - Les Voiles de façades en BA préfabriqué etc....
- Les travaux de maçonnerie de remplissage comprenant les :
- Les agglos de 10 cm (séparation des toilettes)
- Les agglos de 15 cm (séparation),
- Les agglos de 20 cm (en façade) - Les agglos pleins de 20 cm,
- Les enduits intérieurs et extérieurs.

1.12. Etanchéité

Etanchéité bicouche des terrasses accessibles, type Paradiene Sr4 + Paradiene BdS de Siplast posée sur écran de désolidarisation + protection en chape + Deck bois en finition.

etanchéité bicouche des terrasses accessibles véhicules, type Paradiene Sr4 + Paradiene BdS de Siplast posée sur écran de désolidarisation +protection dallage béton.

étanchéité bicouche des Pièces humides type Paradiene Sr4 + Paradiene BdS, étanchéité multicouche du type gravijardin de Siplast avec végétalisation traditionnelle pour jardinières et terrasses plantées, étanchéité des points singuliers (Joints de dilatation, entrée d'eau, traversée de plancher),

- L'obturation des trémies pour mise hors d'eau provisoire,
- Cheminement de passage en toiture terrasse ainsi que pose des crapaudines,- Protection lourde en toiture terrasse.
- En fin des travaux d'étanchéité, un essai de mise en eau des toitures terrasses sous 48 heures sera réalisé.

1.13. Charpente métallique couverture

➤ **Charpente métallique**

Il sera prévu un Auvent métallique (Canopée) comprenant ossature principale constituée de :

- Poutres métalliques IPE 400 à âme pleine,
- Pannes métalliques (cornières ou profilés IPE ou UAP...),
- éléments de contreventement (liens, bracons...),
- Accessoire de fixation et de renforcement...

➤ **Couverture**

Couverture bacs sandwich de 57 mm alu laqués + isolant,

- Bardage des rives de toiture en tôles laquées,
- Sous face en panneaux sandwich poli miroir,
- Accessoires de fixation

1.14. Espaces verts

Il est prévu pour les travaux de plantations, des sols fertiles et des massifs infiltrant (bacs à fleurs des patios, bac à fleurs du jardin d'entrée et tous autres espaces plantés selon plan architecte ainsi que celui des abords etc...)

- Définition du phasage et analyse des points critiques notamment pour les étapes suivantes :
 - Terrassements et massifs infiltrant ;
 - réalisation des sols fertiles ;
 - Compost de déchets verts ;
 - Plants de vivaces et graminées, semences pour prairies et gazons ;
 - Plantation d'arbres ;
 - Plantation de graminées et vivaces ;
 - Semis de prairies et gazons ;
 - Prise en compte des contraintes propres au projet et au chantier ;
 - Chronogramme des moyens, dissociant la Main d'œuvre et l'encadrement ;
 - Interface avec les titulaires des autres marchés ou prestations ;
 - Marché de fourniture de végétaux pour l'organisation et le contrôle des livraisons des arbres ;
 - Qualité des matériaux – Gestion de la qualité ;

— Entretien périodique de diverses plantations et espaces verts.

Toutes les jardinières des étages recevront un arrosage automatique prévu au lot plomberie sanitaire.

2. DEMARCHE METHODOLOGIQUE

L'approche méthodologique utilisée pour mener à bien la présente étude est axée sur les points suivants :

- cadrage de la mission ;
- visite de site ;
- collecte des données et informations ;
- traitement des données et analyse des résultats.

2.1. Cadrage de la mission

Avant le démarrage de la mission, une séance de cadrage a été tenue avec le maître d'ouvrage. Cette séance a aidé les Consultants à avoir davantage une bonne connaissance des objectifs de l'étude, un affinement de la compréhension de la mission. La consultation des documents de base, les échanges et discussions qui ont été menées au cours de cette séance ont permis d'avoir des informations complémentaires sur le projet. Au terme de ces échanges, le plan de travail a été élaboré et validé.

2.2. Visite de site

En prélude à la réalisation des activités de collecte des données sur le terrain dans le cadre de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES), une visite de terrain et de remise de site a été organisée avec le promoteur et le Bureau d'études DIGIRAL GROUP SARL mandaté le 22 juin 2021 à Cotonou. Au cours de cette visite, des séances d'échanges et de partages ont eu lieu surtout avec les responsables du Port Autonome de Cotonou.

Après cette séance de travail, les experts commis sur la mission se sont rendus sur le site d'accueil du projet. En définitive, la visite du site a permis de :

- 🕒 s'approprier le site devant recevoir la construction du projet ;
- 🕒 ajuster ou affiner les outils de collecte des données et informations de terrain en vue d'un meilleur recensement des enjeux environnementaux et sociaux du projet ;
- 🕒 repérer sommairement les éléments valorisés de l'environnement ou les enjeux environnementaux et sociaux ;
- 🕒 planifier des travaux de terrain.

2.3. Collecte des données et informations

2.3.1. Recherche documentaire

La recherche documentaire a été effectuée tout le long du processus d'évaluation. Elle a permis (i) de comprendre le contexte du projet aussi bien au niveau national qu'au niveau local ; (ii) de recenser les politiques, stratégies et textes nationaux applicables au projet puis (iii) de caractériser le milieu d'étude (caractéristiques climatiques, pédologique, géologique, hydrologique, floristique, faunique, socioéconomique, sanitaires, culturels, etc.).

La recherche documentaire a débuté à la salle de documentation des bureaux d'études où bon nombre de documents existent. Il s'agit du guide d'évaluation environnementale de l'ABE, de quelques ouvrages généraux, mémoires, thèses, documents de projets et articles scientifiques. Les autres sources de collecte d'informations sont :

- la salle de documentation du Département de Géographie de l'UAC ;
- la salle de documentation Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD) ;
- la salle de documentation du Ministère de la santé (MS) ;
- la bibliothèque de la Faculté des Sciences et Techniques (FAST) de l'Université d'Abomey- Calavi ;
- le Service de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base de la Mairie de Cotonou ;
- la salle de documentation de la Direction Générale du Développement Urbain ;
- la Direction de l'Assainissement et de la Voirie Urbaine ;
- la Direction Générale du Développement Urbain ;
- la salle de documentation de l'Agence Béninoise pour l'environnement (ABE) ;
- la Faculté des Sciences Agronomiques de l'UAC ;
- l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE) ;
- la Direction des Services Techniques (DST) de Cotonou ;
- la mairie de Cotonou.
- etc.

Par ailleurs, la documentation existante sur le web relative aux exigences pour la construction du centre des Affaires maritimes de Cotonou au profit du Port Autonome de Cotonou a été également consultée. Cette recherche documentaire a permis de disposer des données et informations sur le cadre réglementaire et institutionnel qui régit l'environnement et les évaluations environnementales en république du Bénin. Les différents textes internationaux ainsi que les Normes Environnementales et Sociales (NES) applicables au projet ont été également collectés et analysés par la même occasion.

2.3.2. Travaux de terrain

Les travaux de terrain ont regroupé l'ensemble des investigations de collecte des données sur le terrain qui ont été nécessaires à une meilleure caractérisation du milieu biophysique et socioéconomique de la zone d'accueil du projet. Elles ont fait suite à la recherche documentaire et à l'élaboration des outils de collecte des données. Elles se sont déroulées suivant trois (03) grandes étapes à savoir :

- la définition de la zone d'influence du projet et la caractérisation des paramètres physiques et biophysiques du milieu récepteur du projet ;
- le sondage auprès des groupes cibles et la caractérisation des traits socioéconomiques du milieu récepteur ;
- la consultation du public.

À travers les étapes des travaux de terrain, les objectifs poursuivis sont entre autres :

- de faire la reconnaissance du site retenu;
- de situer et cerner les limites de la zone d'influence du projet ;
- d'identifier les services administratifs, les infrastructures, les équipements et les activités des populations riveraines qui se retrouvent dans la zone du projet ;
- de valider ou d'infirmer certaines données collectées lors de la revue documentaire ;
- d'apprécier la sensibilité environnementale du domaine devant accueillir l'ouvrage et le milieu de rejet des eaux résiduelles du projet au moment de l'exploitation.

2.3.3. Organisation de la consultation du public

La participation du public au processus d'évaluation environnementale du projet de Construction du centre des Affaires maritimes de Cotonou au profit du Port Autonome de Cotonou, a été faite suivant plusieurs étapes garantissant une large implication des populations riveraines susceptibles d'être affectées par la mise en œuvre de ce projet. Dans un premier temps, il a été procédé à la tenue des séances de focus group avec quelques catégories d'acteurs clés et la consultation institutionnelle.

La consultation du public est la dernière étape d'implication de la population. C'est l'une des activités décisives du processus. Elle est organisée dans le but d'une large implication et concertation de l'ensemble des acteurs concernés par la réalisation de ce projet. L'approche utilisée au cours de sa mise en œuvre est l'approche bottom-up d'échanges communautaire basée sur de libre échange itérative, à la fois sur la perception des acteurs relative aux activités du projet et les risques subséquents qu'elles peuvent engendrer sur les ressources naturelles et les activités socio-économiques des populations, puis sur les mesures d'adaptation préconisées. Dans le cadre de cette étude, une consultation du public a été réalisée. Elles ont connu la participation des autorités administratives, leaders d'opinion, représentants des associations de femmes et des jeunes, etc. ainsi que les populations riveraines au site d'accueil du projet. Le déroulement de cette séance a porté sur les points ci-après :

- présentation du contenu du projet et de ses enjeux environnementaux puis socioéconomiques par l'équipe du consultant à travers la mise à disposition de tous les participants d'une plaquette de synthèse des enjeux environnementaux et de la présentation de son contenu ;
- intervention des participants sur les divers aspects de la mise en œuvre du projet ;
- élément de réponse aux préoccupations soulevées puis évaluation du degré d'acceptabilité du projet ;
- synthèse des échanges et formulation des recommandations.



Planche 2 : Séance de consultation du public avec la population riveraine au site récepteur du projet (Zongo-Nima)

Prise de vues : Digital Sarl Group, août 2021

La consultation du public étant organisée, les données complémentaires utilisées pour apprécier les aspects socioéconomiques du milieu sont issues pour la plupart du Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH4).

2.3.4. Méthode d'analyse de la qualité biologique de l'air

Le but de cette analyse est de connaître la qualité biologique de l'air dans l'environnement du site d'accueil du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou (CAMC). L'étude a été conduite sur l'espace destiné à la construction du CAMC. En effet, un capteur pollinique a été placée au point de coordonnées 6°21'07.2"N 2°25'37.1"E (figure1).

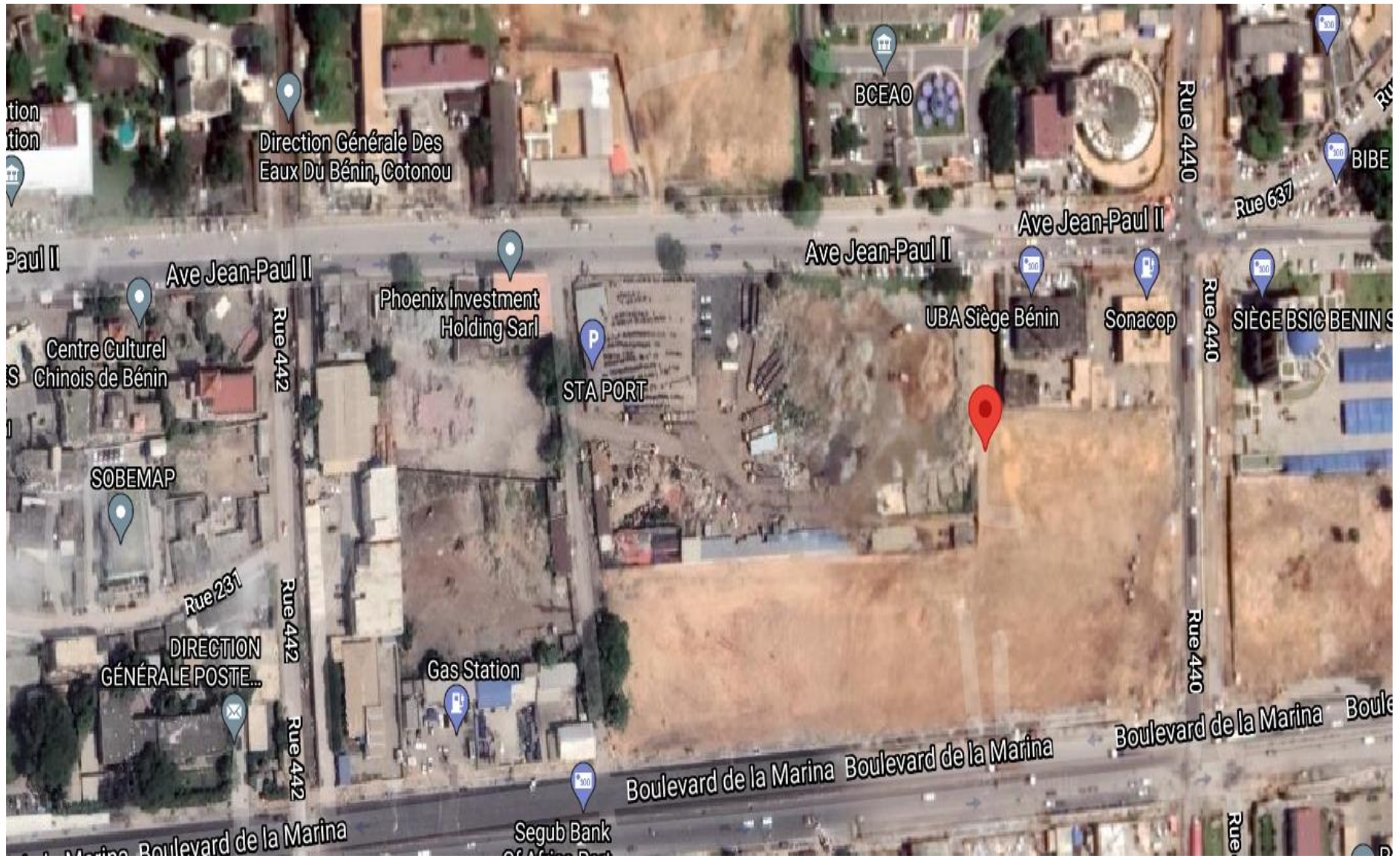


Figure 1 : Point d'installation du capteur et de mesure de la qualité de l'air

La collecte des données a été faite au moyen d'un capteur pollinique Durham pendant 3 jours. Elle a consisté à piéger les particules biologiques circulants dans l'air environnant sur une lame de verre enduite de l'huile de silicone. Cette lame est installée le matin à 8h00 et récupérée à 18h00 pendant 3 jours (planche 3).



Planche 3 : Capteur Durham

✓ **Traitement de données et Analyse microscopique**

Chaque lame de verre récupérée est transportée au Laboratoire de traitement et d'analyse pollinique pour un traitement. Le traitement a consisté à colorer la lame de verre avec de la glycérine gélatinée. Les lames ont été couvertes par des lamelles et lutée hermétiquement (photo 4).

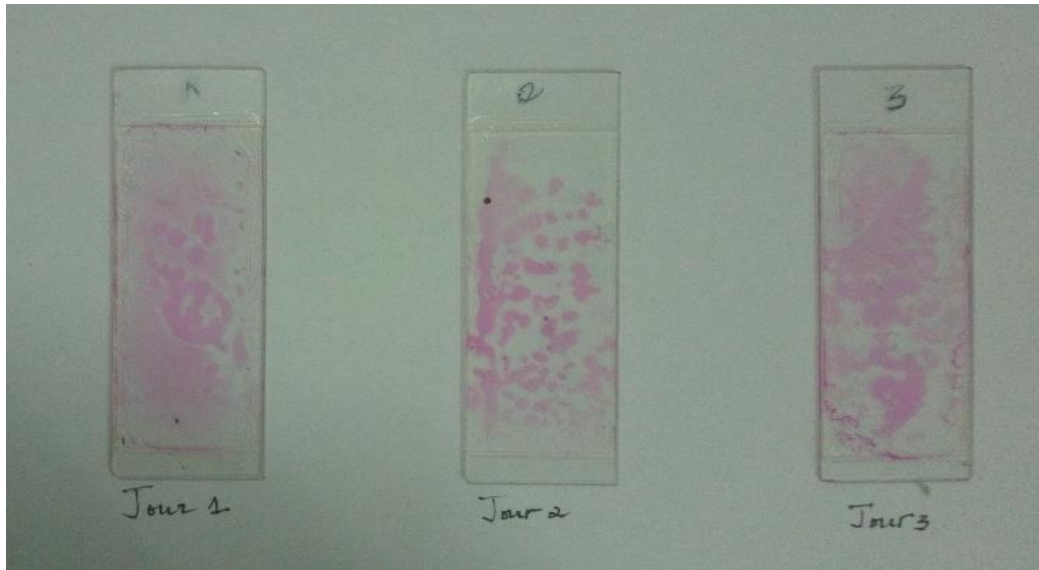


Photo 4 : Lames de verre préparées

L'analyse pollinique des échantillons est réalisée à l'aide du microscope Olympus^R et Jeulin à caméra intégré. Les objectifs 20x, 40x et 100x, combinés à l'oculaire 10x sont utilisés pour le comptage et l'identification des pollens. Le comptage est basé sur un balayage complet de toute la surface de la lamelle. Ce comptage est effectué suivant des lignes horizontales successives du bord gauche au bord droit de la préparation. Quant à l'identification, elle est basée sur les caractéristiques (ouverture et structure) du grain de pollen. Les déterminations ont été effectuées par comparaison avec les lames de références de l'unité de palynologie du Laboratoire Botanique et Ecologie Végétale de l'université d'Abomey Calavi, puis de nombreux ouvrages d'illustration des pollens et spores.

2.4. Traitement et analyse des données

Le traitement des données est fait à travers :

- l'analyse des résultats obtenus pendant les travaux de terrain, couplés avec les données de la revue bibliographique ;
- l'analyse cartographique pour une meilleure visualisation et spatialisation de l'information et des résultats ;
- le traitement et analyse des données physiques et biologiques.

Les travaux réalisés dans ce cadre ont consisté à la vérification des outils de collecte et à leur dépouillement manuel dans un classeur Excel. Les informations de synthèse obtenues ont été ensuite traitées suivant les principes de la statistique descriptive puis transformées en des tableaux et graphiques avec le logiciel Excel afin de faciliter les analyses et les interprétations des résultats obtenus.

Quant au traitement des données cartographiques des images satellitaires LANDSAT 8. TM couplées, des données de la base cartographique de l'IGN ont été utilisées pour améliorer l'appréciation de l'état des lieux de la zone d'accueil du projet. Dans ce cadre, plusieurs manipulations de données cartographiques ont été effectuées grâce respectivement au logiciel Arc-Gis 10.3, Envi 5.1 et Globalmaper 15.2. Plusieurs supports cartographiques ont été réalisés et rendent compte de l'emplacement du site du projet et de l'état actuel des

installations humaines dans les environs immédiats du site. Le logiciel Word a été utilisé pour le traitement convenable du texte. Les résultats issus de ces traitements ont été soumis à diverses analyses et interprétations pour un meilleur diagnostic environnemental et social des travaux du projet objet du présent rapport.

Ces travaux sont nécessaires pour la bonne description de l'état initial du milieu récepteur du projet et à l'analyse judicieuse des interactions et activités du projet / composantes du milieu récepteur puis à la proposition des mesures conséquentes.

2.5. Analyse environnementale

À ce niveau, les composantes et éléments du milieu susceptibles d'être affectés par le projet ont été identifiés, les plus sensibles puis les impacts négatifs potentiels des activités en phases de réalisation et d'exploitation du projet. Les trois (3) étapes d'analyse environnementale sont :

- l'analyse de la compatibilité ou non des activités du projet avec les fonctions des écosystèmes du milieu ;
- l'analyse et l'évaluation de l'importance des impacts et proposition de mesures ;
- l'élaboration du plan de gestion environnementale et sociale.

2.5.1. Analyse de la compatibilité ou non des activités du projet avec les fonctions des écosystèmes

Cette analyse a été faite en utilisant une approche fonctionnelle. Elle a permis de mettre en phase les différentes fonctions du milieu avec les différentes activités du projet, afin de mettre en exergue la recevabilité ou l'irrecevabilité des activités du projet par les composantes du milieu récepteur.

2.5.2. Identification et évaluation des impacts

L'identification des impacts tant positifs que négatifs lors de la mise en œuvre du projet a été fondée sur l'analyse des effets résultant des interactions entre le milieu touché et l'équipement à implanter ou les activités à mener. Cette analyse a permis de mettre en relation les sources d'impacts associées au projet et les composantes environnementales des différents milieux susceptibles d'être affectés. Les sources d'impacts liées au projet constituent l'ensemble des activités prévues lors des différentes phases de son exécution à savoir :

Phase préparatoire : qui correspond à la période du choix du site, des études géotechniques et environnementales, bref des études de faisabilité du projet. En d'autres termes, c'est la phase des études des travaux préparatoires ;

Phase de construction : qui est la phase de construction des ouvrages et aménagements connexes ;

Phase d'exploitation : correspond à la phase de mise en service des cités administratives, y compris le fonctionnement des ouvrages connexes.

L'identification des impacts du projet découlant de ces différentes phases a reposé sur une approche méthodologique graduelle comprenant :

- l'identification des composantes environnementales affectées ;
- l'identification des impacts autant positifs que négatifs (à l'aide de matrice de type Léopold).

Tableau 1 : Matrice de type Léopold (1971) utilisé pour l'identification des composantes du milieu touchées par les activités du projet

Phases	Composantes environnementales						
	Air	Eau	Sol	Flore	Socio-économique	Paysage	Santé
1. Préparatoire							
2. Construction							
3. Exploitation							

Source : Adapté de Léopold (1971)

Pour l'**évaluation des impacts**, l'approche méthodologique utilisée a reposé sur l'appréciation de la durée, l'étendue et le degré de perturbation de l'impact surtout négatif. Ces trois paramètres qualitatifs sont agrégés en un indicateur synthèse : l'importance de l'impact. **L'importance d'un impact** représente un indicateur de synthèse, de jugement global et non spécifique de l'effet que subit un élément de l'environnement donné par suite d'une activité dans un milieu d'accueil donné. Cette analyse doit prendre en compte le niveau d'incertitude qui affecte l'évaluation et la probabilité que l'impact se produise.

La durée de l'impact précise sa dimension temporaire, soit la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par les composantes. Ce facteur de durée est regroupé en trois (03) classes :

- Momentanée, quand l'effet de l'impact est ressenti à un moment donné et pour une période de temps inférieur à une saison ;
- Temporaire, lorsque l'effet de l'impact est ressenti de façon continue mais pour une période de temps inférieur à la durée du projet ;
- Permanente quand l'effet de l'impact est ressenti à un moment donné et pour une période donnée de temps supérieur ou égal à la durée du projet.

L'étendue de l'impact exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets générés par une intervention sur le milieu. Cette notion se réfère soit à une distance ou à une superficie sur lesquelles seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la proportion d'une population qui sera touchée par ces modifications. Elle est **régionale, locale** ou **ponctuelle** selon que l'impact est ressenti respectivement en dehors des limites de la zone du projet ; en dehors du quartier, mais à l'intérieur des frontières de la zone et lorsqu'elle se situe dans les limites du quartier.

Le degré de perturbation engendrée correspond à l'ampleur des modifications qui affectent la dynamique interne et la fonction de l'élément environnemental touché. Il veut définir l'ampleur des modifications qui affecteront la composante étudiée compte tenu de sa sensibilité par rapport à l'aménagement proposé. On distingue quatre (04) degrés : **très fort, fort, moyen** et **faible**. La perturbation est :

- très forte lorsque l'impact compromet profondément l'intégrité de l'élément touché, altère très fortement sa qualité et annule toute possibilité de son utilisation ;
- forte quand l'impact compromet l'intégrité de l'élément touché, altère très fortement sa qualité et restreint son utilisation de façon importante ;
- moyenne quand l'impact compromet quelque peu l'utilisation, la qualité ou l'intégrité de l'élément touché ;
- faible lorsque l'impact ne modifie pas de manière perceptible l'intégrité, la qualité ou l'utilisation de l'élément touché ;

En conséquence, l'importance de l'impact peut être classée en trois catégories :

- **forte**, lorsque les composantes environnementales qui seront touchées risquent d'être détruites ;
- **moyenne**, quand elles seront modifiées sans toutefois que l'intégrité ni leur existence ne soient menacées ;
- **faible**, lorsqu'elles ne seront que légèrement affectées.

Ces critères ci-dessus ont été déterminés concrètement sur la base d'une discussion entre les experts en puisant aussi dans des cas similaires et dans la littérature spécialisée en matière d'analyse environnementale. L'importance des impacts a été qualifiée de forte, moyenne ou faible selon une combinaison des critères ci-dessus retenus.

La figure 2 présente l'essentiel du processus menant à l'évaluation des impacts ainsi que les intrants et les extrants de chacune des étapes.

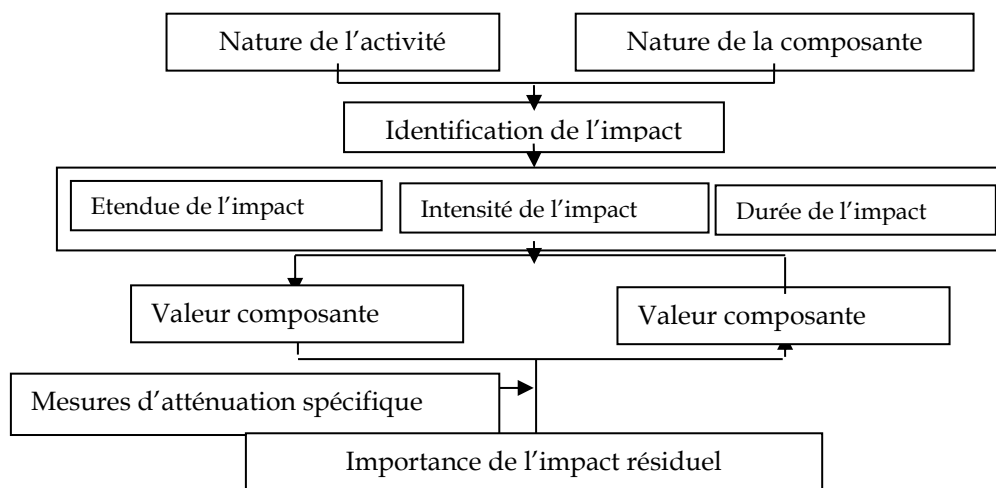


Figure 2 : Processus d'évaluation des impacts environnementaux du projet

De façon synthétique, le cadre de référence adapté de l'ABE a été utilisé pour évaluer les impacts (tableau 2).

Tableau 2 : Cadre de référence adapté de l'ABE pour l'évaluation des impacts

Durée	Étendue	Degré de perturbation			
		Faible	Moyenne	Forte	Très forte
		Importance de l'impact			
Momentanée	Ponctuelle	Faible	Moyenne	Moyenne	Forte
Momentanée	Locale	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte
Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Forte	Très forte
Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne	Forte	Très forte
Momentanée	Régionale	Moyenne	Forte	Forte	Très forte
Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Forte	Forte	Très forte
Temporaire	Régionale	Moyenne	Forte	Très forte	Très forte
Permanente	Locale	Moyenne	Forte	Très forte	Très forte
Permanente	Régionale	Forte	Très forte	Très forte	Très forte

Source : ABE, 2001

Par ailleurs, les impacts du projet sur les composantes environnementales et sociales ont été analysés en fonction des activités à mener par phase de mise en œuvre.

2.5.3. Identification des mesures d'atténuation et élaboration du plan de gestion environnementale et sociale

Des mesures d'atténuation des différents impacts identifiés ont été proposées en fonction des phases de mise en œuvre du projet. L'ensemble de ces mesures d'atténuation proposées a été traduit sous la forme d'un plan de gestion qui prend en compte les aspects significatifs analysés, accompagné d'un cadre logique de mise en œuvre. Le plan de gestion environnementale et sociale est présenté sous forme d'une matrice conformément aux directives de l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE). Il précise les rôles et responsabilité des différents acteurs associés à la mise œuvre du plan.

2.5.4. Programme de surveillance et de suivi environnemental

Le programme de surveillance et de suivi environnemental propose les mesures permettant de vérifier l'exactitude de l'évaluation et l'efficacité des mesures d'atténuation proposées au regard des principaux impacts environnementaux du projet.

3. CADRES JURIDIQUE, POLITIQUE ET INSTITUTIONNEL DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

Le Bénin a mis en place un certain nombre d'outils juridiques et institutionnels en vue de la protection de son environnement et des ressources naturelles. Cette partie présente les différents outils applicables au projet.

3.1. Cadre juridique de mise en œuvre du projet

3.1.1. Principales conventions internationales en lien avec le projet

Le Bénin est partie à des conventions et accords internationaux en matière d'environnement. Les plus directement liés au présent projet sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Principales conventions et accords en rapport avec le projet

Intitulé de la Convention	Date de ratification	Objet de la convention	Aspects liés aux activités du projet
Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone du 23 mars 1985	30 novembre 1992	Protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets néfastes résultants ou susceptibles de résulter des activités humaines qui modifient ou sont susceptibles de modifier la couche d'ozone	Cette convention est complémentaire à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Elle édicte des mesures de lutte contre les gaz à effet de serre qui seront rejetés dans le cadre du projet.
Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone du 16 septembre 1987	30 novembre 1992	Protéger la couche d'ozone en prenant des mesures de précaution pour l'éliminer progressive des substances qui l'appauvrissent	Éliminer les substances qui appauvrissent la couche d'ozone : les gaz à effet de serre qui seront émise dans le cadre du projet.
Convention de Bâle sur les mouvements transfrontières de déchets dangereux de 1989	22 mars 1989	Elle a posé le principe général de l'interdiction de déverser les déchets dangereux dans les pays en développement tout en le nuancant par le principe de la gestion écologiquement rationnelle desdits déchets	Des décrets dangereux sont susceptibles d'être générées dans le cadre du projet.
Convention de Bamako sur les mouvements transfrontières de déchets dangereux de 1991	9 juin 1994	Cette convention est la réplique des États africains à la convention de Bâle qui n'interdit pas absolument le transfert des déchets dangereux du nord au sud. Elle pose conséquemment le principe d'interdiction général et absolu de transférer en Afrique des déchets de toute nature d'origine étrangère. Elle n'autorise que les mouvements transfrontières de déchets entre pays africains.	Des décrets dangereux sont susceptibles d'être générées dans le cadre du projet.

Intitulé de la Convention	Date de ratification	Objet de la convention	Aspects liés aux activités du projet
Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CNUCC) de juin 1992	29 novembre 1994	Stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique, pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production alimentaire ne soit pas menacée et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable.	Les activités du projet entraîneront des émissions de gaz à effet de serre. Des dispositions devront être prises pour les limiter.
Convention de BÂLE sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leur élimination (1989)	Juin 1995	La Convention vise à contrôler les mouvements transfrontières de matières et de déchets recyclables dangereux ainsi que la promotion de la gestion écologique	La gestion des déchets pendant les phases de travaux de construction est importante à surveiller.
Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (2001)	2003	Contrôler, réduire ou éliminer les rejets, les émissions ou les fuites de polluants organiques persistants. Trois types de mesures sont obligatoires aux termes du Protocole.	Le rejet déchets non contrôlé des transformateurs lors du déplacement du réseau électrique pourrait constituer des sources de rejets des POPs dans la zone du projet.
Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants	20 janvier 2004	Cette convention a pour objectif principal la protection de la santé humaine et de l'environnement des polluants organiques persistants (POP).	Utilisation de pesticide pour l'entretien des espaces verts.
Protocole de Kyoto à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques de 1997	28 Avril 2007	Stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique.	Étant un protocole à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, elle lutte contre les gaz à effet de serre.
Accord de Paris sur le Climat du 22 Avril 2016	Octobre 2016	Contenir le réchauffement climatique en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels et si possible de poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5°C.	Dans l'exécution des travaux les entreprises devront prendre des mesures d'ordres environnementales pour réduire et atténuer le réchauffement climatique qui serait dû par les émissions de gaz à effet de serre en vue de limiter la hausse des températures.

Source : Recherche documentaire

Ce tableau fait la synthèse des éléments montrant la volonté du Bénin de se doter de tous les moyens juridico-politiques nécessaires pour gérer son environnement et surtout pour contribuer à la conservation de l'environnement global, malgré son niveau de développement. Pour renforcer ces conventions, au niveau national, un ensemble de textes juridiques ont été promulgués et/ou adoptés et dont les buts sont directement orientés vers la protection et la gestion pérenne des ressources environnementales et du cadre de vie.

3.1.2. Textes et lois spécifiques à la protection de l'environnement au niveau national

➤ Constitution du Bénin

La Loi N°90-32 du 11 décembre 1990 portant Constitution de la République du Bénin modifiée et complétée par la loi N°2019 - 40 du 07 novembre 2019 édicte certains principes ayant trait à l'environnement et aux conditions de vie des citoyens.

- Article 8 : L'Etat assure aux citoyens, l'égal accès à la santé, à l'éducation, à la culture, à l'information, à la formation professionnelle et à l'emploi ;
- Article 22 : Toute personne a droit à la propriété. Nul ne peut être privé de sa propriété que pour cause d'utilité publique et contre juste et préalable dédommagement ;
- Article 27 : Toute personne a droit à un environnement sain, satisfaisant et durable et a le devoir de la défendre. L'Etat veille à la protection de l'environnement ;
- Article 74 : Le Président de la République sera accusé de haute trahison pour un certain nombre de comportements, parmi lesquels un acte attentatoire au maintien d'un environnement sain, satisfaisant, durable et favorable au développement ;
- Article 98 : fixant le domaine de la loi qui détermine entre autres, les principes fondamentaux de la protection de l'environnement et de la conservation des ressources naturelles.
- etc.

➤ Loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin et ses décrets d'application

La loi n° 98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement constitue le texte de base de la politique nationale d'environnement. Cette loi couvre tous les aspects depuis l'identification de sources de pollution à leur contrôle et répression, en passant par les évaluations environnementales (évaluation environnementale stratégique, étude d'impact sur l'environnement, audit environnemental, inspection environnementale, etc.), le renforcement des capacités et la gestion de l'information environnementale. Deux (02) articles de cette loi rendent obligatoire l'étude d'impact environnemental :

Article 88 stipule : « nul ne peut entreprendre des aménagements, des opérations, des installations, des plans, des programmes et des projets ou la construction d'ouvrages sans suivre la procédure d'étude d'impact sur l'environnement lorsque cette dernière est exigée par les lois et règlements » ;

Article 89 : « quiconque a l'intention d'entreprendre la réalisation d'une des activités visées à l'article 88 doit déposer un avis écrit au ministre demandant la délivrance d'un certificat de conformité environnementale et décrivant la nature générale de l'activité. Ce certificat de conformité environnementale fait partie des pièces à soumettre à l'autorité de tutelle pour l'obtention de la décision finale quant à la réalisation de l'activité proposée » ;

Dans le cadre de la mise en application de cette loi, plusieurs décrets d'application ont été adoptés. Il s'agit des décrets suivants :

- décret n°2017-332 du 06 juillet 2017 portant organisation des procédures de l'Evaluation Environnementale en République du Bénin ;
- le décret N°2011-281 du 02 avril 2011 portant Création, Attributions, Organisation et Fonctionnement des Cellules Environnementales en République du Bénin ;

- le décret n° 2009-245 du 09 juin 2009 portant création, attribution, organisation et fonctionnement du Conseil National de l'Alimentation et la Nutrition ;
- décret n° 2001-109 du 4 avril 2001 portant fixation des normes de qualité des eaux résiduaires en République du Bénin ;
- décret n° 2001-094 du 20 février 2001 portant sur les normes de qualité de l'eau potable en République du Bénin ;
- décret n° 2001-294 du 08 août 2001 portant réglementation du bruit en République du Bénin ;
- décret n° 2001-110 du 04 avril 2001 portant les normes de qualité de l'air en République du Bénin ;
- décret n° 2001-096 du 20 février 2001 portant création, attributions, organisation et fonctionnement de la Police environnementale ;
- décret n° 2003-332 du 27 août 2003 portant gestion des déchets solides en République du Bénin ;
- décret n° 2003-330 du 27 août 2003 portant gestion des huiles usagées en République du Bénin.

Le décret n° 2017-332 du 06 juillet 2017 portant organisation des procédures de l'Evaluation Environnementale en République du Bénin clarifie les responsabilités et fixe la procédure administrative de délivrance du certificat de conformité environnementale (CCE) par le ministre responsable de l'environnement.

Ce décret prévoit deux types d'études d'impact environnemental au Bénin : (i) étude d'impact environnemental approfondie : appliquée aux grands projets (selon leurs coûts et/ou leurs nuisances) dont les impacts potentiels sont jugés majeurs ou les projets moyens à construire dans les écosystèmes sensibles ; (ii) étude d'impact environnemental simplifiée appliquée aux microprojets et aux projets moyens qui ne sont pas réalisés dans un écosystème sensible ;

Tous les projets de type environnemental ou social de très petite envergure et qui ne s'implantent pas dans un milieu jugé sensible ne sont pas assujettis à la procédure d'évaluation d'impact.

➤ **La loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant code de l'hygiène publique de la République du Bénin**

Elle légifère sur les habitations, le bruit, l'eau, la pollution du milieu naturel, les installations industrielles, les plages, les établissements classés, la police sanitaire. Pour mettre en œuvre cette loi, son article 2 rappelle les domaines d'application en lien avec l'hygiène. Ces critères sont relatifs à la tenue de travail, à l'hygiène corporelle du personnel employé, aux couverts et aux locaux. Cette loi est concernée dans ce projet car lors des travaux, les problèmes d'hygiène peuvent subvenir.

➤ **Loi n°98-004 du 27 janvier 1998, portant code de travail en République du Bénin**

Elle définit clairement les dispositifs législatifs et réglementaires en management de la santé et de la sécurité au travail. L'article 182 de cette Loi stipule que « pour protéger la vie et la santé des travailleurs, l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures utiles qui sont adaptées aux conditions d'exploitation de l'entreprise, etc. ».

De même, selon l'article 183 de cette même Loi, « tout employeur est tenu d'organiser une formation pratique et appropriée en matière d'hygiène et de sécurité au bénéfice des salariés nouvellement embauchés, de ceux qui changent de poste de travail ou de technique et de ceux qui reprennent leur activité après un arrêt de travail d'une durée de plus de six mois. Cette formation doit être actualisée au profit de l'ensemble du personnel en cas de changement de la législation, de la réglementation ou des procédés de travail, etc. ».

➤ **Loi portant gestion de l'eau en République du Bénin**

Loi n° 2010-44 du 21 octobre 2010 portant gestion de l'eau en République du Bénin préconise la GIRE comme principe de gestion de l'eau. Cette loi qui est venue renforcée la loi n°87-016 du 21 septembre 1987 portant code de l'eau en République du Bénin, détermine les conditions d'une gestion intégrée des ressources en eau dans le but d'assurer une utilisation équilibrée, une répartition équitable et une exploitation durable de la ressource disponible.

Elle définit le champ d'application qui renferme les aménagements, les ouvrages, les installations et les activités réalisés dans les eaux intérieures y compris les eaux de transition par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant selon le cas :

- i) des prélèvements, restitués ou non ;
- ii) une modification des écoulements ;
- iii) une occupation temporaire ou permanente du domaine public de l'eau ou son exploitation à des fins économiques ;
- iv) des déversements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants ;
- v) des risques liés à la présence ou à la proximité de l'eau et susceptibles d'affecter les personnes ou les biens.

Les aménagements, ouvrages, installations et activités visés ci-dessus, réalisés dans le cadre de projets bénéficiant d'un financement spécifique, notamment en coopération avec un ou plusieurs Etats étrangers, une organisation internationale ou une organisation non gouvernementale, sont également soumis aux dispositions de la présente loi.

Les articles 17 et 18 définissent l'eau comme un élément du patrimoine commun national et une partie du domaine public qui comprend les eaux superficielles et les eaux souterraines ainsi que leurs dépendances et les ouvrages publics affectés ou nécessaires à leur gestion. Y sont inclus, à ce titre :

- i) les cours d'eau ;
- ii) les lacs naturels et artificiels, les lagunes, les étangs, les mares et d'une manière générale, les étendues d'eau ;
- iii) les sources et les exutoires ;
- iv) les zones humides et les espaces où la présence de l'eau, sans être permanente, est régulière ;
- v) les puits, forages, abreuvoirs, fontaines ou bornes fontaines et autres points d'eau affectés à l'usage du public ou à un service public ainsi que leurs éventuels périmètres de protection immédiate, délimités en application de l'article 48 de la présente loi ;

- vi) les digues, les barrages, les chaussées, les écluses et leurs dépendances ou ouvrages annexes ; (vii) les canaux d'irrigation, d'assainissement et de drainage ;
- vii) les aqueducs, les canalisations, les dérivations et les conduites d'eau, les réservoirs et les stations d'épuration des eaux usées et, d'une manière générale, les ouvrages hydrauliques affectés à l'usage du public ou à un service public ainsi que les installations et les terrains qui en dépendent.

➤ **Loi n°2018-18 du 06 août 2018 sur les changements climatiques en République du Bénin**

Cette loi prévoit les dispositions à prendre par les personnes physiques ou morales face aux changements climatiques en vue de préserver la biodiversité.

En son article 10, elle stipule que l'Etat prend toutes les mesures appropriées pour sauvegarder les processus écologiques et les systèmes biologiques, préserver la diversité biologique et génétique, et assurer l'utilisation durable des ressources naturelles. Il protège et préserve les écosystèmes rares ou fragiles, les espèces rares et menacées ou en voie d'extinction de la faune ou de la flore et leurs habitats. Il prend toutes les mesures appropriées visant à promouvoir et à renforcer la collaboration et la coopération aux niveaux sous-régional, régional ou international afin d'assurer la préservation et l'amélioration de la gestion des ressources naturelles des systèmes biologiques et géologiques. Il appuie les collectivités locales dans la prise de toutes les mesures visant à accroître la résilience des populations locales.

De même, en son article 11, « Toute personne physique vivant définitivement ou séjournant temporairement sur le territoire national, ou toute personne morale y ayant établi son siège social, a le devoir de développer des activités résilientes aux changements climatiques qui garantissent la préservation et la sauvegarde de la vie humaine, animale et végétale ».

➤ **Textes relatifs à la maîtrise foncière et à la propriété**

Les principaux textes constituant l'arsenal juridique du Bénin sur lesquels repose le régime de la propriété foncière de l'État étaient jusqu'à un passé récent assez disparates. Une importante partie de cet arsenal datait de l'époque coloniale. Mais à partir de l'année 2013, le Bénin a procédé à l'actualisation des différents textes de lois régissant le foncier. C'est dans le cadre de cette actualisation que **la loi N° 2013-01 du 14 août 2013 portant code foncier et domanial en République du Bénin et ses décrets d'application a été adoptée**. De même, en 2017, **la loi n° 2017-15 modifiant et complétant la loi n° 2013-01 du 14 août 2013 portant code foncier et domanial en République du Bénin a été adoptée**. L'article 1^{er} de cette loi supprime, les articles 16 et 501 de la loi n° 2013-01 du 14 août 2013 portant code foncier et domanial en République du Bénin et l'article 2 de la loi n° 2017-15 stipule que les articles 4, 7, 22, 112, 115, 125, 138, 139, 140, 141, 144, 145, 146, 147, 148, 151, 152, 158, 159, 161, 166, 171, 172, 175, 176, 178, 181, 182, 183, 184, 185, 200, 201, 204, 209, 238, 240, 284, 285, 286, 304, 305, 307, 352, 360, 375, 376, 377, 378, 380, 398, 400, 402, 412, 416, 425, 428, 439, 445, 447, 449, 451, 515, 516, 517, 520 et 539 de la loi n° 2013-01 du 14 août 2013 portant code foncier et domanial en République du Bénin sont modifiés et complétés.

Structurée en 10 titres et 31 chapitres, elle aborde tous les aspects de droit foncier au Bénin des modalités d'accès à la terre, de l'organisation institutionnelle du secteur à l'expropriation pour cause d'utilité publique. A son **article 3**, la loi abroge toutes les dispositions antérieures

à savoir la loi n°60-20 du 13 juillet 1960 fixant le régime des permis d'habiter au Dahomey, la loi n°65-25 du 14 août 1965 portant organisation du régime de la propriété foncière au Dahomey, la loi n° 2007-03 du 16 octobre 2007 portant régime foncier rural en république du Bénin, ainsi que toutes dispositions antérieures contraires.

Pour son application, plusieurs décrets (14) ont été pris à savoir :

1. décret N°2015-007 du 29 janvier 2015 portant attributions, organisation et fonctionnement du conseil Consultatif Foncier (CCF) ;
2. décret N°2015-008 du 29 janvier 2015 portant attributions, organisation et fonctionnement du Fonds de Dédommagement Foncier (FDF) ;
3. décret N°2015-009 du 29 janvier 2015 fixant les modalités d'exercice du droit de préemption et de location-vente des immeubles préemptés ou expropriés ;
4. décret N°2015-010 du 29 janvier 2015 portant attributions, organisation et fonctionnement de l'Agence Nationale du Domaine et du Foncier (ANDF) ;
5. décret N°2015-011 du 29 janvier 2015 portant modalités de cession à titre onéreux, d'aliénation à titre gratuit, de location des terres et biens immeubles du domaine privé de l'Etat et des collectivités territoriales ;
6. décret N°2015-012 du 29 janvier 2015 fixant les modalités et conditions d'attribution, de mise en valeur et de reprise des concessions domaniales privées en milieu rural ;
7. décret N°2015-013 du 29 janvier 2015 portant composition et fonctionnement type des commissions d'enquête de commodo et incommodo et d'indemnisation en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique ;
8. décret N°2015-014 du 29 janvier 2015 portant conditions et modalités de mise en valeur des terres rurales ;
9. décret N°2015-015 du 29 janvier 2015 fixant les modalités de division et de réunion des titres de propriété foncière ;
10. décret N°2015-016 du 29 janvier 2015 portant conditions et modalités d'occupation du domaine public ;
11. décret N°2015-017 du 29 janvier 2015 portant attributions, organisation et fonctionnement de la commission de gestion foncière de la commune et de la section villageoise de gestion foncière ;
12. décret N°2015-18 du 29 janvier 2015 fixant les modalités d'établissement du plan foncier rural et de confirmation des droits fonciers à partir du plan foncier rural ;
13. décret N°2015-29 du 29 janvier 2015 fixant les modalités d'acquisition des terres rurales en République du Bénin.

➤ **Textes relatifs à la réglementation du secteur de la construction**

- La loi 2001-07 du 09 mai 2001 portant Maîtrise d'ouvrage Public en République du Bénin. Elle a été modifiée par la loi 2009-02 du 07 août 2009 ;
- le décret n° 2014-205 du 13 Mars 2014 portant réglementation de la délivrance du permis de construire en République du Bénin
- L'arrêté interministériel année 2014 n° 031/MUHA/MEF/MS/MDGLAAT/MISPC/DC/SGM/DGHC/DNSP/DGNSP/DCLR/SA des 04/04/2014 portant modalités d'application du décret n° 2014-205 du 13 mars 2014 portant réglementation de la délivrance du permis de construire en république du Bénin ;

- l'arrêté année 2014 n° 0032/MUHA/DC/SGM/DGHC/DCLR/SA du 04/04/2014 définissant les prescriptions minimales à observer pour la délivrance du permis de construire ;
- le décret n° 2014-205 du 13 Mars 2014 portant réglementation de la délivrance du permis de construire en République du Bénin ;

Le permis de construire est obligatoire pour toutes les personnes physiques ou morales voulant réaliser des constructions nouvelles ou réaménager des constructions anciennes. Seuls les travaux mineurs sont exemptés du permis de construire.

L'arrêté interministériel année 2014 n°031/MUHA/MEF/MS/MDGLAAT/MISPC/DC/SGM/DGHC/DNSP/DGNSP/DCLR/SA du 04 Avril 2014 portant modalités d'application du décret n° 2014-205 du 13 mars 2014 portant réglementation de la délivrance du permis de construire en république du Bénin ;

L'arrêté n°0032/MUHA/DC/SGM/DGHC/DCLR/SA du 04 Avril 2014 définissant les prescriptions minimales à observer pour la délivrance des permis de construire

Conformément aux dispositions de l'article 17 de l'arrêté n°0032/MUHA/DC/SGM/DGHC/DCLR/SA du 04 Avril 2014 définissant les prescriptions minimales à observer pour la délivrance du permis de construire, les constructions en zone rurale non lotie ne sont pas soumises à autorisation de construire, sauf dans les cas spécifiques déterminés par arrêté du ministre chargé de l'urbanisme ou du préfet du département (villages et bourgs situés dans un périmètre d'aménagement ou devant faire l'objet d'un plan d'aménagement ou d'urbanisme). Les règles d'hygiène et de salubrité publique doivent toutefois y être respectées conformément au code de l'hygiène publique.

➤ **Textes juridiques sur la décentralisation**

La décentralisation est devenue effective au Bénin depuis mars 2003. Elle octroie désormais au niveau local des responsabilités très larges en matière de gestion de l'environnement et d'aménagement du territoire. En l'occurrence, la loi 97-029 du 15 Janvier 1999 portant organisation des communes au Bénin, statue qu'une Commune est compétente entièrement en ce qui concerne les domaines comme l'assainissement, la gestion des déchets, la gestion de l'environnement et des ressources naturelles notamment. C'est le niveau communal qui doit mettre en œuvre toutes les stratégies nationales relatives à la protection de l'environnement et des ressources naturelles sur son ressort territorial.

Par ailleurs, la commune élabore et adopte son plan de développement. Elle veille à son exécution en harmonie avec les orientations nationales en vue d'assurer les meilleures conditions de vie à l'ensemble de la population. Dans ce cadre :

- 1) elle élabore les documents de planification nécessaires :
 - le schéma directeur d'aménagement de la commune ;
 - le plan de développement économique et social ;
 - les plans d'urbanisme dans les zones agglomérées ;
 - les règles relatives à l'usage et à l'affectation des sols ;
 - les plans détails d'aménagement urbain et de lotissements ;
 - le plan d'hygiène et d'assainissement communal ;
 - le programme communal de l'eau ;
 - etc.

- 2) elle délivre les permis d'habiter, les permis de construire ;
- 3) elle assure le contrôle permanent de la conformité des réalisations et des contributions avec la réglementation en vigueur.

L'application des réglementations environnementales, les négociations pour les compensations éventuelles, la surveillance de la qualité des eaux fournies aux populations, etc. impliquent donc la participation des autorités locales.

3.1.3. Législation du travail et de la sécurité sociale

La loi n° 98-019 du 21 mars 2003 portant code de sécurité sociale en République du Bénin. Cette loi a institué sur le territoire de la République du Bénin :

- un régime général de sécurité sociale en faveur des travailleurs du secteur structuré soumis aux dispositions du code de travail ;
- un régime spécial en faveur des travailleurs indépendants, agricoles et du secteur informel.

Dans son article 2, la loi détermine les principaux fondamentaux de la sécurité sociale. A l'article 53, elle précise les bénéficiaires de l'action sanitaire et sociale que sont les femmes des travailleurs et les femmes salariées en état de grossesse ou ayant donné naissance, sous contrôle médical à un enfant et les enfants de ces femmes régulièrement inscrits au livret familial d'allocataire. En son article 55, est considéré comme accident du travail quelle qu'en soit la cause, l'accident survenu par le fait ou à l'occasion du travail à tous les travailleurs visés à l'article 4 de la loi. De même, il est également considéré comme accident du travail, l'accident survenu au travailleur pendant le trajet de sa résidence au lieu du travail et vice-versa, ou pendant le trajet entre le lieu du travail et le lieu où il prend habituellement ses repas et vice-versa, dans la mesure où le parcours n'a pas été interrompu ou détourné pour des motifs d'ordre personnel ou indépendants de l'emploi, pendant les voyages dont les frais sont à la charge de l'employeur en vertu des dispositions prévues par le code du travail.

En ce qui concerne la sécurité des personnes, l'article 57 de cette loi exige de l'employeur, la déclaration simultanément à l'inspecteur du travail du ressort et à la Caisse de sécurité sociale, dans un délai de 48 heures dès qu'il en a été informé, tout accident du travail et toute maladie professionnelle dont sont victimes les salariés occupés dans l'entreprise. Quant à l'article 58, il confirme la responsabilité de l'employeur "Même en cas de déclaration tardive de l'employeur, la Caisse assure la réparation de l'accident conformément aux dispositions de la présente loi. Toutefois, elle est habilitée à intenter un recours contre l'employeur pour récupérer ses débours, ce qui n'exclut pas les sanctions pénales prévues à l'article 139 de la présente loi".

➤ Cadre juridique de la protection du patrimoine

Les patrimoines culturels physiques (vestiges historiques, symboles culturels et culturels, etc.) sont protégés et valorisés par la Loi n°2007-20 du 23 août 2007 portant protection du patrimoine culturel et du patrimoine naturel à caractère culturel en République du Bénin. Elle définit le patrimoine national et définit les conditions de sa gestion ainsi que les sanctions en cas de non observance des mesures de protection et de conservation.

Son article 41 stipule que « lorsque, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des monuments, ruines, vestiges d'habitation ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets du patrimoine sont mis à jour, l'inventeur et le propriétaire de l'immeuble où ils ont été découverts sont tenus d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité administrative du lieu de la découverte. L'autorité administrative en informe sans délai le ministre en charge de la culture ».

3.2. Cadre institutionnel de gestion de l'environnement, de l'évaluation environnementale

L'administration de l'environnement au Bénin, est dirigée par le Ministre en charge de l'Environnement. Une analyse permet de considérer les acteurs institutionnels clés concernés par le présent projet :

- les institutions et les organismes de l'État en charge de l'environnement (MCVDD, ABE, DGEC, Direction Départementale chargée de l'Environnement, etc.) ;
- les bénéficiaires.

3.2.1. Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable

Pour atteindre l'objectif du Bénin qui accorde une place capitale à l'environnement à travers sa constitution, un Ministère chargé de l'environnement a été créé en 1991. Actuellement dénommé Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD), il est chargé entre autres de :

- définir et actualiser périodiquement la politique nationale en matière d'environnement, de gestion des changements climatiques, du reboisement et de protection de la faune et de la flore et mettre en œuvre des stratégies et actions y relatives ;
- élaborer et mettre en œuvre la politique relative à la lutte contre les changements climatiques et la pollution de l'eau, de l'air et du sol;
- mobiliser le financement pour la mise en œuvre des politiques, plans, programmes et projets des secteurs concernés ;
- suivre et préserver les écosystèmes marins, littoraux, des côtes et des berges ;
- suivre la mise en œuvre des engagements du Bénin en matière de développement durable ainsi que des conventions internationales et régionales relatives à ses domaines de compétences.

Le MCVDD joue donc un rôle essentiel dans la sauvegarde et dans la gestion de l'Environnement. Chargé de l'élaboration de la politique nationale en matière d'environnement, il s'assure que les programmes et projets envisagés ou en cours sur le territoire national s'exécutent conformément aux dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

Pour une prise en compte efficace des préoccupations environnementales et pour une mise en œuvre adéquate des procédures d'évaluation environnementale, le MCVDD est appuyé dans ses missions par les Directions techniques (Direction Générale de l'Environnement et du Climat, les structures sous-tutelles (Agence Béninoise pour l'Environnement, Fonds National pour l'Environnement et le Climat), etc., les services déconcentrés, les collectivités

décentralisées et les cellules environnementales (sectorielles, départementales et communales).

➤ **Direction Générale de l'Environnement et du Climat (DGEC)**

Elle a pour mission d'élaborer et d'assurer la mise en œuvre ainsi que le suivi-évaluation de la politique et des stratégies de l'État en matière d'environnement, de gestion des effets des changements climatiques et de promotion de l'économie verte en collaboration avec les autres structures concernées.

➤ **Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE)**

Établissement public créé depuis 1995, l'ABE est l'organe chargé de la mise en œuvre de la politique environnementale et climatique définie par le Gouvernement dans le cadre du plan général de développement. Elle est compétente entre autres dans :

- la mise en œuvre des procédures d'évaluation environnementale stratégique (EES) et d'étude d'impact sur l'environnement (EIE) et l'évaluation des rapports d'études d'impact sur l'environnement ;
- la mise en œuvre des procédures relatives aux audits environnementaux ;
- la préparation des procédures de suivi et de mise en œuvre des plans d'urgence environnementale ;
- l'élaboration et le suivi des procédures en matière d'environnement et du climat.

Par ailleurs, selon les dispositions de la Loi-Cadre sur l'Environnement, elle donne son avis technique au MCVDD voire au Gouvernement avant l'autorisation d'entreprendre ou d'exploiter des ouvrages ou des établissements assujettis à l'EIE, sur la faisabilité environnementale des plans, programmes et projets à exécuter et sur l'initiation et l'exécution de l'audit environnemental externe.

Ces tâches seront assumées en collaboration avec les cellules environnementales et les collectivités décentralisées de l'État qui ont aussi des compétences en matière d'environnement. Elle coordonne dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet, le suivi de la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

➤ **Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable (DDCVDD)**

Cette direction est chargée entre autres de :

- suivre et de contrôler l'application des normes et textes législatifs et réglementaires en matière d'environnement, de protection de la nature, d'urbanisme, de foncier, d'assainissement, de voirie urbaine, de mobilité urbaine, d'habitat, de construction, de cartographie et de cadastre ;
- suivre toutes les activités des communes concourant à l'amélioration du cadre de vie des populations.

➤ **Direction Générale du Développement Urbain (DGDU)**

La DGDU a pour mission l'élaboration, l'animation et le contrôle de la mise en œuvre des politiques, stratégies, programmes, projets de l'Etat dans les domaines de l'urbanisme, de l'assainissement, de la voirie urbaine, de la cartographie et de la géomatique.

A ce titre, elle est chargée de :

- élaborer les politiques et stratégies de l'Etat ainsi que les textes législatifs et réglementaires d'urbanisme, de voirie urbaine, de cartographie et de géomatique et en assurer le suivi-évaluation de la mise en œuvre ;
- assurer la maîtrise d'ouvrage, l'assistance à la maîtrise d'ouvrage, la conduite d'opération, la maîtrise d'œuvre pour les programmes et projets initiés par l'Etat en matière d'urbanisme ;
- contribuer au renforcement des capacités des autorités locales notamment dans les villes secondaires pour une meilleure gouvernance locale ;
- développer des outils et instruments fiables et efficaces pour une amélioration des quartiers sous-intégrés ;
- etc.

➤ **Agence Nationale d'Aménagement du Territoire (ANAT)**

Elle est devenue agence en octobre 2018 en lieu et place de la Délégation à l'Aménagement du Territoire (DAT) qui était est un office à caractère social, scientifique et culturel créé en 2003 par décret n° 2003-374 et opérationnel depuis 2004. Elle est l'organe exécutif de l'Aménagement du territoire au Bénin. Elle a pour missions, entre autres de :

- élaborer et veiller à la mise en œuvre de la politique nationale en matière d'aménagement du territoire, en impulsant les différentes administrations impliquées ;
- initier l'élaboration des documents de planification spatiale au niveau national, sectoriel et local tels que le Schéma Directeur d'Aménagement du Territoire (SDAT), le schéma Territorial d'Aménagement et de Développement (STAD), les Schémas des Services Collectifs (SSC), etc. ;
- participer à la coordination des réalisations de grande ampleur pour favoriser le développement économique des régions ;
- contribuer à l'amélioration de la gestion foncière au Bénin, en vue de la sécurisation des investissements publics et privés, et de la constitution permanente de réserves foncières devant accueillir les grands chantiers ;
- assurer une fonction d'interface entre les politiques communautaires (CEDEAO, UEMOA) et les politiques nationales d'aménagement du territoire.

La Délégation à l'Aménagement du Territoire qui est devenue récemment l'Agence Nationale d'Aménagement du Territoire est créée pour accompagner les communes notamment la Commune de Cotonou pour la réalisation des schémas directeurs d'aménagement.

3.2.2. Ministère de la Santé (MS)

Le Ministère de la Santé est chargé de mettre en œuvre la politique de l'État en matière de santé conformément aux lois et règlements en vigueur au Bénin ainsi qu'aux visions et politique du Gouvernement. Dans ce cadre, il coordonne et contrôle la mise en œuvre des activités qui en découlent telle que la politique sanitaire nationale en matière d'hygiène et d'assainissement de base. A ce titre, le ministère est chargé à travers la Direction de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base en collaboration avec le Laboratoire Central de Sécurité Sanitaire des Aliments (LCSSA) de :

- veiller à l'application des normes et règlements en matière d'hygiène en collaboration avec les Directions Départementales de la Santé ;
- veiller à l'application de la réglementation sanitaire nationale et internationale en collaboration avec les services concernés ;
- veiller à l'application des normes et règlements en matière de traitement et de rejet des eaux usées industrielles ;
- concevoir, vulgariser les informations en matière d'hygiène en collaboration avec le service d'Information, Éducation, et Communication du ministère de la santé ;
- contrôler la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et des denrées alimentaires, en collaboration avec les Directions concernées.

D'autre part, le ministère de la santé a pour mission spécifique en collaboration avec les services du ministère de la fonction publique, de veiller à la santé des travailleurs et d'assurer la veille sur la propagation du VIH-SIDA, les MST, la Covid-19 et les maladies émergentes en milieu professionnel.

3.2.3. Ministère de la Décentralisation et de la Gouvernance Locale (MDGL)

Le MDGL est concerné par la mise en œuvre du projet par l'implication des attributions de la Mairie de Cotonou. Ainsi, l'intervention des collectivités locales et de la préfecture est nécessaire.

3.2.3.1. Préfecture

Aux termes des textes sur la décentralisation, le préfet est le garant de l'application des orientations nationales par les communes qui font partie du ressort territorial de son département. Il est ainsi le représentant de chaque ministre pris individuellement et du gouvernement pris collectivement. Le Préfet est donc chargé de la mise en application de toutes les questions environnementales au niveau déconcentré de l'État.

3.2.3.2. Collectivités territoriales

Les lois sur la décentralisation (loi N°97-029 du 15 janvier 1999) accordent aux communes des compétences en tant que collectivités territoriales décentralisées en matière d'environnement. Elles concourent avec l'État et les autres collectivités à l'administration et l'aménagement du territoire, au développement économique, social, sanitaire, culturel et scientifique ainsi qu'à la protection de l'environnement et à l'amélioration du cadre de vie.

Selon les dispositions des articles 84 à 86 de la section 1, et du chapitre III, la commune élabore et adopte son plan de développement. Elle veille à son exécution en harmonie avec les orientations nationales en vue d'assurer les meilleures conditions de vie à l'ensemble de la population. Dans ce cadre, elle élabore et délivre entre autres :

- le plan de développement économique et social ;
- les règles relatives à l'usage et à l'affectation des sols ;
- le plan de détail d'aménagement urbain et de lotissement ; les permis d'habiter et de construire ;
- et assure également le contrôle permanent de la conformité des réalisations et des constructions avec la réglementation en vigueur.

Elle réglemente, autorise et contrôle l'occupation temporaire de son domaine public. Elle est préalablement consultée sur tous les travaux sur son domaine public afin d'assurer une coordination des interventions.

Conformément aux dispositions des articles 94 et 96 de la section 3, chapitre III, la commune veille à la protection des ressources naturelles, notamment des forêts, des sols, la faune, des ressources hydrauliques, des nappes phréatiques et contribue à leur meilleure utilisation. Elle met en œuvre sa politique propre de gestion de l'environnement et des ressources naturelles mais en conformité avec les lois et orientations nationales.

Elle donne son avis chaque fois qu'il est envisagé la création sur son territoire de tout projet susceptible de porter atteinte à l'environnement. La Mairie de Cotonou et les représentants des institutions déconcentrées assurent la facilitation pour un bon déroulement des missions sur le terrain (consultation publique et diffusion d'informations).

3.2.3.3. Agence Nationale du Domaine et du Foncier (ANDF)

Créée par le décret N°2005-010 du 29 Janvier 2015, l'ANDF a pour objet la mise en œuvre de la politique foncière et domaniale définie par l'Etat. Placée sous la tutelle du Ministère de l'Economie et des Finances, l'ANDF est chargée entre autres :

- d'assurer la mise en œuvre des procédures relatives à la gestion du foncier
- de gérer le cadastre national ;
- de procéder à la confirmation des droits fonciers et de la délivrance du certificat de propriété foncière ;
- d'aider l'Etat et les collectivités territoriales dans leurs actions par voie d'expropriation et dans l'exercice de leur droit de préemption ;
- l'ANDF à un démembrement au niveau communal (Bureau communal du domaine et du foncier).

L'Agence Nationale du Domaine et du Foncier représente le ministère des Finances au sein de la Commission Technique de Réinstallation, mise en place par le Préfet du Littoral au niveau de la Mairie de Cotonou.

3.3. Instruments de gestion de l'environnement au Bénin

3.3.1. Instruments relevant de la prévention et de la gestion de l'environnement

Les instruments en vigueur dans ce domaine sont :

- l'étude d'impact ;
- l'audit environnemental ;
- l'audience publique sur l'environnement ;
- les plans d'urgence et ;
- les mesures incitatives.

C'est à travers la procédure d'étude d'impact que l'autorité compétente s'assure à priori que les projets et activités sont respectueux de l'environnement. Cette procédure conduit à la délivrance d'un certificat de conformité environnementale et est complétée en cas de nécessité par la procédure d'audience publique.

Depuis une dizaine d'années et surtout à compter de l'entrée en vigueur de la loi – cadre sur l'environnement (loi promulguée le 12 février 1999) et la création de l'ABE, la pratique des

études d'impact environnemental est assez bien connue au Bénin. Dans ce cadre, des guides pratiques ont été édités pour expliquer la démarche et pour orienter les promoteurs et les professionnels.

L'audit environnemental est de plus en plus pratiqué soit sur l'initiative des entreprises elles-mêmes, soit à la demande de l'autorité compétente. Il en est de même des plans d'urgence qui sont établis soit pendant la procédure d'étude d'impact pour les nouveaux projets, soit dans le cadre d'un audit environnemental.

Quant aux mesures incitatives, elles sont prises selon les problèmes majeurs à régler, et peuvent prendre diverses formes, en particulier celle de l'exonération fiscale.

3.3.2. Instruments relevant du contrôle et de la sanction

La création de la Police environnementale et de la Police sanitaire traduit bien la volonté politique en matière de contrôle et de sanction des dommages éventuellement causés à l'environnement. Ces structures opèrent en parallèle avec les autres institutions dont le rôle traditionnel est de protéger soit les ressources naturelles (flore et faune notamment) soit les populations humaines (santé et sécurité notamment).

3.4. Normes environnementales applicables au projet

Les normes de conformité applicables à l'exécution du projet sont définies par les différents textes d'application à savoir :

Le décret n°2001-110 du 04 avril 2001 portant normes de qualité de l'air en République du Bénin. Il fixe les normes de la qualité de l'air ambiante, les normes de rejet des véhicules motorisés et les normes d'émission atmosphérique relatives aux sources fixes, conformément aux dispositions de la loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin (tableaux 4 et 5).

Tableau 4 : Normes de qualité de l'air ambiant

Polluants	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 (SO 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 (Pb)	Moyenne annuelle	2 µg/m ³

Source : Décret n°2001-110 du 04 avril 2001

Tableau 5 : Critères d'émission des particules

Type d'établissement	Paramètre	Critères limites d'émission
Installations de combustion utilisant des hydrocarbures comme combustible	Particules	85 mg/Mj
	NO _x	325 ppm

Source : Décret n°2001-110 du 04 avril 2001

Le décret n°2001-294 du 08 août 2001 portant réglementation du bruit en République du Bénin. Ce décret définit en article 6 les sources d'émission du bruit et en son article 7, les niveaux de bruit selon les tranches horaires et les types de zones (tableau 6).

Tableau 6 : Critères d'émission du bruit

Types de zones	Classe 1 Zone d'habitation	Classe 2 Zone commerciale	Classe 3 Zone industrielle
Tranches horaires			
06 heures à 13 heures	50 dB	55 dB	70 dB
13 heures à 15 heures	45 dB	50 dB	70 dB
15 heures à 22 heures	50 dB	55 dB	70 dB
22 heures à 06 heures	45 dB	50 dB	70 B

Source : Décret n°2001-294 du 08 août 2001

Le décret n°2003-330 du 27 août 2003 portant gestion des huiles usagées en République du Bénin. Ce décret fixe les modalités de collecte, de transport, de regroupement, de prétraitement, d'élimination ou de valorisation des huiles usagées en application des dispositions de la loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement en république du Bénin (article 1^{er}).

Le décret n°2003-332 du 27 août 2003 portant gestion des déchets solides en République du Bénin. Ce décret définit les objectifs et les dispositions de protection de l'environnement et la santé de l'homme de toute influence dommageable causée par les déchets. Il vise entre autres :

- la prévention ou réduction des déchets et leur nocivité ;
- l'organisation et l'élimination des déchets, la limitation, la surveillance et le contrôle des transferts de déchets.

3.5. Analyse de la compatibilité ou non des activités du projet avec les fonctions des écosystèmes

Cette analyse est basée sur une approche fonctionnelle. Elle a permis de mettre en relief les différentes fonctions du milieu en rapport avec les différentes activités du projet pour mettre en exergue la recevabilité ou l'irrecevabilité des activités du projet du milieu récepteur.

➤ Identification et évaluation des impacts potentiels

L'identification des impacts (positifs et négatifs) lors de la mise en œuvre du projet de Construction du centre des Affaires maritimes de Cotonou au profit du Port Autonome de Cotonou est fondée sur l'analyse des effets qui résultent des interactions entre le milieu touché et l'ouvrage à réaliser ou les activités à mener dans ce cadre. Cette analyse a permis de mettre en relation les sources d'impacts associées au projet et les composantes environnementales des différents milieux susceptibles d'être affectés. Les sources d'impacts liées au projet constituent l'ensemble des activités prévues lors des différentes phases de son exécution. Il s'agit de :

Phase préparatoire qui correspond à l'étude de faisabilité (choix du site, études géotechniques et environnementales) du projet. En d'autres termes, c'est la phase des études des travaux préparatoires.

Phase de construction qui est la phase de construction du centre des Affaires maritimes de Cotonou au profit du Port Autonome de Cotonou.

Phase d'exploitation : correspond à la période d'utilisation des bâtiments construits.

L'identification des impacts du projet découlant de ces différentes phases a reposé sur une approche méthodologique graduelle comprenant :

- l'identification des composantes environnementales affectées ;
- l'identification des impacts autant positifs que négatifs (à l'aide de matrice de type Léopold ; tableau 7).

Tableau 7 : Matrice de type Léopold (1971) utilisée pour l'identification des composantes du milieu touchées par les activités du projet

Phases	Composantes environnementales						
	Air	Eau	Sol	Flore	Socio-économique	Paysage	Santé
1. Préparatoire							
2. Construction							
3. Exploitation							

Source : Adapté de Léopold, 1971

Pour l'**évaluation des impacts**, l'approche méthodologique utilisée a reposé sur l'appréciation de la durée, l'étendue et le degré de perturbation de l'impact surtout négatif. Ces trois paramètres qualitatifs sont agrégés en un indicateur synthèse : l'importance de l'impact. **L'importance d'un impact** représente un indicateur de synthèse, de jugement global et non spécifique de l'effet que subit un élément de l'environnement donné par suite d'une activité dans un milieu d'accueil donné. Cette analyse doit prendre en compte le niveau d'incertitude qui affecte l'évaluation et la probabilité que l'impact se produise.

La durée de l'impact précise sa dimension temporaire, soit la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par les composantes. Ce facteur de durée est regroupé en trois (03) classes :

- Momentanée, quand l'effet de l'impact est ressenti à un moment donné et pour une période de temps inférieur à une saison ;
- Temporaire, lorsque l'effet de l'impact est ressenti de façon continue mais pour une période de temps inférieur à la durée du projet ;
- Permanente quand l'effet de l'impact est ressenti à un moment donné et pour une période donnée de temps supérieur ou égal à la durée du projet.

L'étendue de l'impact exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets générés par une intervention sur le milieu. Cette notion se réfère soit à une distance ou à une superficie sur lesquelles seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la proportion d'une population qui sera touchée par ces modifications. Elle est **régionale, locale** ou **ponctuelle** selon que l'impact est ressenti respectivement en dehors des limites de la zone du projet.

Le degré de perturbation engendrée correspond à l'ampleur des modifications qui affectent la dynamique interne et la fonction de l'élément environnemental touché. Il veut définir l'ampleur des modifications qui affecteront la composante étudiée compte tenu de sa sensibilité par rapport à l'aménagement proposé. On distingue quatre degrés : **très fort, fort, moyen** et **faible**. La perturbation est :

- très forte lorsque l'impact compromet profondément l'intégrité de l'élément touché, altère très fortement sa qualité et annule toute possibilité de son utilisation ;
- forte quand l'impact compromet l'intégrité de l'élément touché, altère très fortement sa qualité et restreint son utilisation de façon importante ;
- moyenne quand l'impact compromet quelque peu l'utilisation, la qualité ou l'intégrité de l'élément touché ;
- faible lorsque l'impact ne modifie pas de manière perceptible l'intégrité, la qualité ou l'utilisation de l'élément touché.

En conséquence, l'importance de l'impact peut être classée en trois (03) catégories :

- **forte**, lorsque les composantes environnementales qui seront touchées risquent d'être détruites ;
- **moyenne**, quand elles seront modifiées sans toutefois que l'intégrité ni leur existence ne soient menacées ;
- **faible**, lorsqu'elles ne seront que légèrement affectées.

Les critères ci-dessus ont été déterminés concrètement sur la base d'une discussion entre les experts en puisant aussi dans des cas similaires et dans la littérature spécialisée en matière d'analyse environnementale. L'importance des impacts a été qualifiée de forte, moyenne ou faible selon la nature de l'activité, la nature de la composante, les mesures d'atténuation.

De façon synthétique, le cadre de référence adapté de l'ABE a été utilisé pour évaluer les impacts (tableau 8).

Tableau 8 : Cadre de référence adapté de l'ABE pour l'évaluation des impacts

Durée	Etendue	Degré de perturbation			
		Faible	Moyenne	Forte	Très forte
		Importance de l'impact			
Momentanée	Ponctuelle	Faible	Moyenne	Moyenne	Forte
Momentanée	Locale	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte
Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Forte	Très forte
Temporaire	Locale	Moyenne	Moyenne	Forte	Très forte
Momentanée	Régionale	Moyenne	Forte	Forte	Très forte
Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Forte	Forte	Très forte
Temporaire	Régionale	Moyenne	Forte	Très forte	Très forte
Permanente	Locale	Moyenne	Forte	Très forte	Très forte
Permanente	Régionale	Forte	Très forte	Très forte	Très forte

Source : ABE, 2001

Par ailleurs, les impacts du projet sur les composantes environnementales et sociales ont été analysés en fonction des activités à mener par phase de mise en œuvre.

3.6. Identification des mesures d'atténuation et élaboration du plan de gestion environnementale et sociale

Des mesures d'atténuation des différents impacts identifiés ont été proposées en fonction des phases de réalisation du projet. L'ensemble de ces mesures d'atténuation proposées a été traduit sous la forme d'un plan de gestion qui prend en compte les aspects significatifs analysés, accompagné d'un cadre logique de mise en œuvre. Le plan de gestion environnementale et sociale est présenté sous forme d'une matrice conformément aux directives de l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE). Il précise les rôles et les responsabilités des différents acteurs associés à la mise en œuvre du plan.

3.7. Programme de surveillance et de suivi environnemental

Le programme de surveillance et de suivi environnemental propose les mesures permettant de vérifier l'exactitude de l'évaluation et l'efficacité des mesures d'atténuation proposées au regard des principaux impacts environnementaux au projet.

4. DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR DU PROJET

La description du milieu repose sur la situation géographique de la zone du projet, sur les facteurs déterminants des éléments physiques et biologiques d'une part et de l'environnement socio-économique, d'autre part.

4.1. Localisation du milieu recepateur du projet

Le milieu récepteur du projet est localisé dans le 5^{ème} arrondissement de Cotonou qui est constitué de onze (11) quartiers. Il est situé entre 6° 21' 4,05" et 6° 21' 57" de latitude nord et entre 2° 25' 31,68" et 2° 25' 39,88" de longitude est. Il est limitée au Nord par le 6^{ème} arrondissement, au Nord-Ouest par le 7^{ème} arrondissement, à l'Ouest par le 11^{ème} et 12^{ème} arrondissement, au Sud par l'océan Littoral et à l'Est par le Lac Nokoué (figure 3).

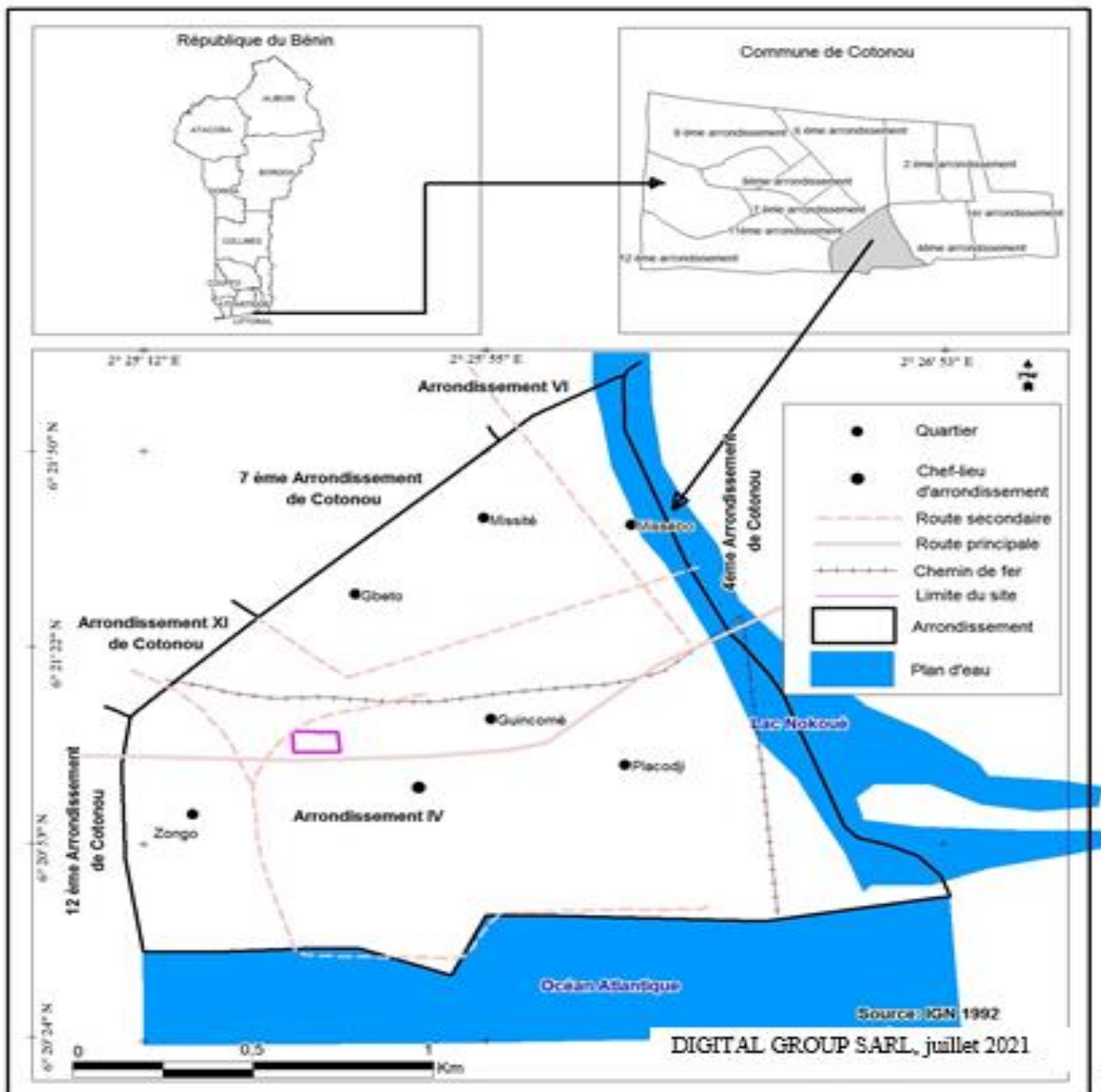


Figure 3 : Situations géographique et administrative du 5^{ème} arrondissement de Cotonou

Spécifiquement, le site d'accueil du projet localisé dans le quartier Zongo Nima situé à proximité du port, est limité au Sud par l'axe stratégiques du Boulevard de Marina, au Nord-Est par un bâtiment de la station SONACOP et au Nort-Ouest par le domaine du Ministère des Travaux Publics, à l'Ouest par une ruelle allant vers le domaine du Ministère des Travaux Publics et l'Est par l'axe quittant le carrefour trois banque vers le ports. La planche 4 presente l' aperçu de l'état actuel du paysage dans les voisinages du site du projet.



Axe stratégiques du Boulevard de Marina au Sud du site



Bâtiment de la station SONACOP au Nord-Est du site



A l'Ouest du site par une ruelle allant vers le domaine du Ministère des Travaux Publics



A l'Est du site par l'axe quittant le carrefour trois banques vers le port



Au Nort-Ouest du site par le domaine du Ministère des Travaux Publics



Planche 4 : Aperçu de l'état actuel du paysage dans les voisinages du site du projet
Prise de vues : Digital Group Sarl, juillet 2021

Le site d'accueil du projet ne présente aucun enjeu majeur en matière de structure physique pouvant faire objet de démolition ou d'occupation humaine (figure 4).



Figure 4 : Localisation du site d'accueil du projet à partir de l'image google
Source : Digital Group Sarl, juillet 2021

4.2. Milieu biophysique

4.2.1. Aspects climatiques

Le secteur récepteur du projet bénéficie d'un climat avec deux (02) saisons pluvieuses et deux (02) saisons sèches réparties de la façon suivante :

- grande saison des pluies : avril à juillet ;
- petite saison des pluies : octobre à novembre ;
- grande saison sèche : décembre à mars ;
- petite saison sèche : août à septembre.

Mais, la variation climatique de ces dernières décennies entraîne une modification des périodes de ces saisons. Les paramètres tels que les températures, les précipitations, les vents et l'ensemble constitué de l'évapotranspiration, de l'insolation et de l'humidité permettent de cerner les caractéristiques climatiques du milieu récepteur.

□ Evolution des précipitations

Le régime pluviométrique du secteur récepteur du projet est bimodal avec des pics en juin et en octobre. Ce régime qui caractérise le Sud du Bénin s'explique à la fois par les mouvements de l'Equateur Météorologique et l'apparition, durant les mois de juillet et août, d'un facteur inhibiteur des précipitations se manifestant par la petite saison sèche. La figure 5 présente l'évolution des hauteurs moyennes mensuelles de pluies au poste pluviométrique de Cotonou.

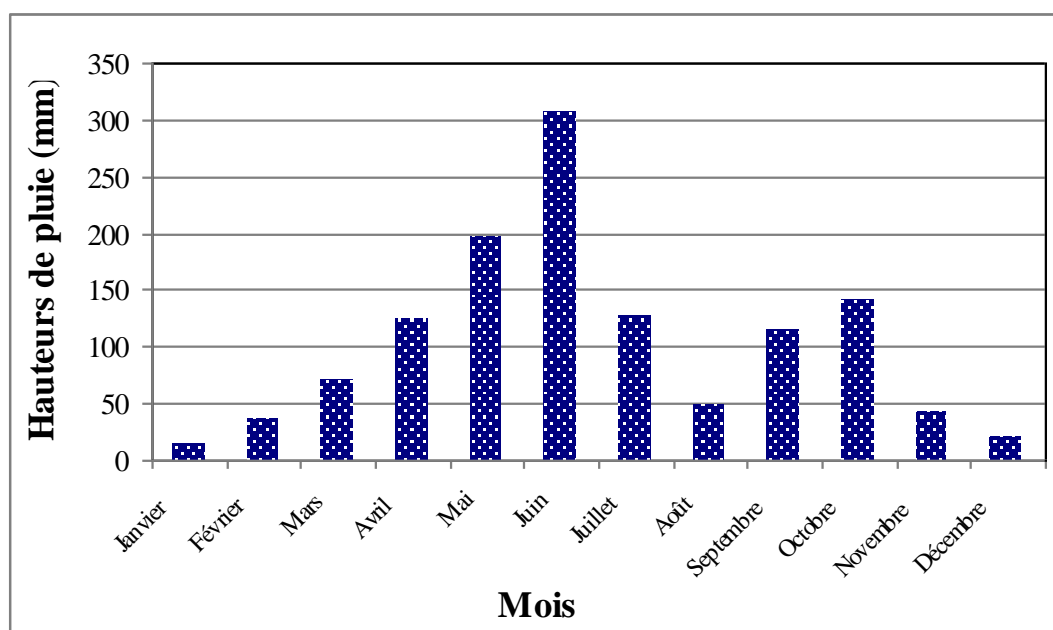


Figure 5 : Régime pluviométrique moyen à Cotonou entre 1981 et 2020

Source des données : Méto-Bénin, 2020

L'analyse de cette figure 4 révèle que la période d'avril à octobre enregistre les fortes précipitations (période pluvieuse), avec un léger fléchissement au mois d'août marquant le passage de la petite saison sèche. Le mois de juin reçoit généralement le maximum de pluie. Les précipitations moyennes annuelles sont de 1211 mm de 1981 à 2020. Ce paramètre sera pris en compte dans la mise en place des ouvrages d'assainissement lors de la construction.

□ Evolution des températures

Les températures sont relativement élevées durant toute l'année avec une moyenne annuelle de 27,1 °C. Cette valeur masque cependant des variations inter-mensuelles ou saisonnières (figure 6).

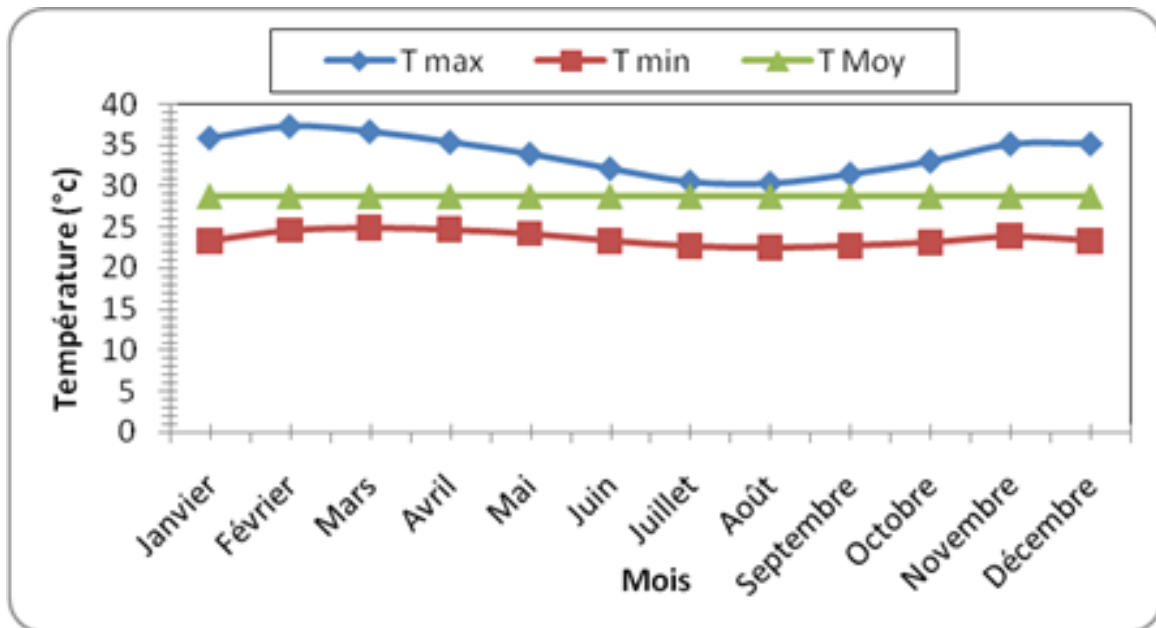


Figure 6 : Evolution des moyennes mensuelles des températures maxima et minima à la station de Cotonou-aéroport (Période de 1981 à 2020)

Source des données : Méto-Bénin, 2020

Les mois les plus chauds sont généralement février, mars et avril. Les températures moyennes mensuelles varient entre 27,9 °C et 32,4 °C. En revanche, les mois de juillet et d'août sont les plus frais avec une moyenne mensuelle de 25,5 °C ; un maximum moyen de 28,1 °C et un minimum moyen de 23 °C. Les mois de janvier, février et mars enregistrent les plus fortes amplitudes thermiques (écart entre le maximum moyen et le minimum moyen égale à 12 °C). Ces écarts sont réduits pendant la saison pluvieuse. Le fait que la température ambiante est relativement élevée constitue un facteur bioclimatique important qui pourrait réduire les risques sanitaires liés au travail dans un environnement chaud.

□ Humidité relative

L'humidité relative dans le milieu récepteur du projet est en partie influencée par la masse océanique. La figure 7 présente la variation de l'humidité relative.

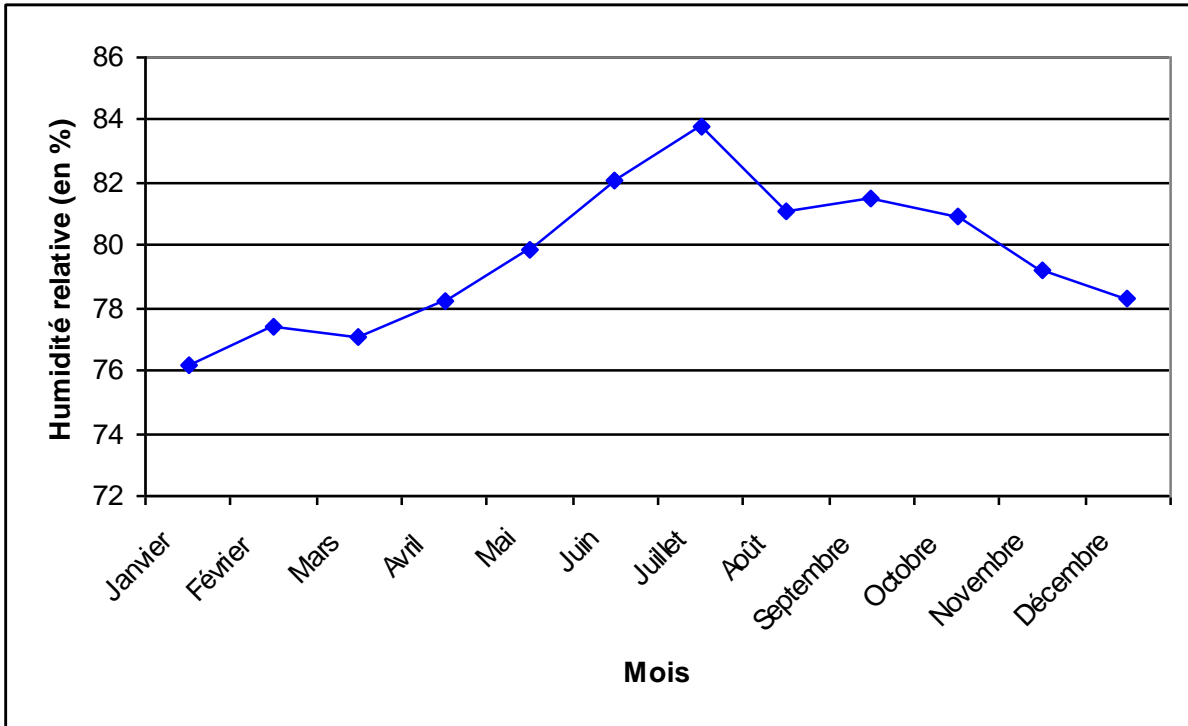


Figure 7 : Evolution inter-mensuelle de l’humidité relative (1981-2020) à la station de Cotonou-aéroport

Source des données : Méto-Bénin, 2020

A l’opposé de l’évolution des températures moyennes mensuelles, les moyennes mensuelles de l’humidité relative sont plus élevées en période de pluies (mai à octobre). Les valeurs maximales s’observent aux mois de juin et juillet ; une légère baisse en août indique le passage de la petite saison sèche.

❑ Régime des vents

Dans le milieu récepteur du projet, il existe plusieurs types de vents : les flux régionaux liés aux champs de pression et les vents locaux. Les vents qui prédominent sur le littoral de Cotonou par leur fréquence sont de deux (02) directions :

- SW (64 %) : la répartition mensuelle indique des fréquences très fortes en février, mars, avril, mai, juin, octobre et novembre ;
- WSW (16,07 %) : les fréquences les plus élevées sont axées sur juillet, août et septembre avec une vitesse moyenne de 6 m/s.

Les vents sont responsables, sur le lac Nokoué et la lagune de Cotonou, des vagues, d’où généralement une dissymétrie entre les rives. Les vasières sont toujours localisées dans le Sud et le Sud-Ouest du lac Nokoué, tandis que sur les rives nord-orientales, battues par les vagues, s’accumule généralement du sable.

En saison sèche, le vent est généralement faible à modéré (2 à 5 m/s) le matin, se renforce au cours de la journée (5 à 7 m/s) et devient modéré pendant la soirée et la nuit (4 à 6 m/s). Entre fin novembre et fin février, s’observe la pénétration de mousson de direction SSW d’un angle de 180 à 220 degrés avec une vitesse de 5 nœuds ou 2,5 m/s. Le vent a une hauteur maximale de 600 m.

En saison pluvieuse, le vent est modéré (4 à 6 m/s) le matin. Il se renforce dans l'après-midi (6 à 8 m/s) pour rester constamment modéré à fort (5 à 8 m/s) le soir et la nuit. Entre mars, avril, mai et juin, les moussons ayant une direction dominante SW avec une vitesse variante entre 10 et 20 nœuds (5 à 10 m/s) pénètrent sur le continent. Elle se maintient jusqu'à une altitude de 1500 à 2000 m. A partir de juillet jusqu'à octobre, la direction est toujours SW mais la vitesse descend à 10 nœuds, soit 5 m/s avec une hauteur de 3000 m.

□ Evapotranspiration et insolation

L'évapotranspiration désigne la quantité d'eau rejetée dans l'atmosphère tant par évaporation directe au niveau du sol que par transpiration des organes aériens des plantes. C'est donc un facteur négatif du bilan hydrologique et qui dépend uniquement des caractéristiques énergétiques et dynamiques de l'environnement atmosphérique.

Les valeurs d'évapotranspiration potentielle moyenne pour chaque mois, calculées à partir de la température moyenne mensuelle et des précipitations par la méthode de Thornthwaite, sont présentées dans le tableau 9.

Tableau 9: Evolution inter mensuelle de l'ETP et l'ETR/Comparaison pluie et ETP sur la période 1981-2010

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P (mm)	14,5	36,9	70,4	125,4	198	308,7	126,4	48,4	114,1	141,8	42,8	20,2
ETP (mm)	128,3	148,1	171,7	170,1	148,6	127,2	122,8	119,8	113,2	132,7	145,9	143,7
P- ETP (mm)	- 113,8	- 111,2	- 101,3	-44,7	49,4	181,5	3,6	-71,4	0,9	9,1	- 103,1	- 123,5
ETR	18,4	24,3	83,5	119,8	148,7	127,3	123,8	118,1	112,6	129,8	100,4	54,2

Source : Réalisé à partir des relevés de Cotonou-aéroport, 2020

Les fortes moyennes mensuelles de l'ETP s'observent de novembre à mai, excepté le mois de janvier. Les valeurs maximales sont enregistrées en mars qui est le mois le plus chaud. Entre juin et octobre, période de basses températures, l'ETP est plus faible avec des valeurs minimales aux mois d'août et de septembre. L'évapotranspiration est supérieure aux hauteurs pluviométriques pendant les périodes écologiques sèches (août, septembre, octobre, novembre, décembre, janvier, février et mars). Le reste de l'année, la situation est inversée. Quant à l'ETR, les valeurs les plus élevées sont obtenues en période de pluie (avril à novembre) alors que la grande saison sèche est marquée par de faibles valeurs en raison probablement de la non disponibilité des eaux.

La radiation solaire en tout point du secteur du projet dépasse 2300 heures par an, soit en moyenne 6,3 heures par jour. La figure 8 permet d'appréhender les différenciations mensuelles de l'insolation.

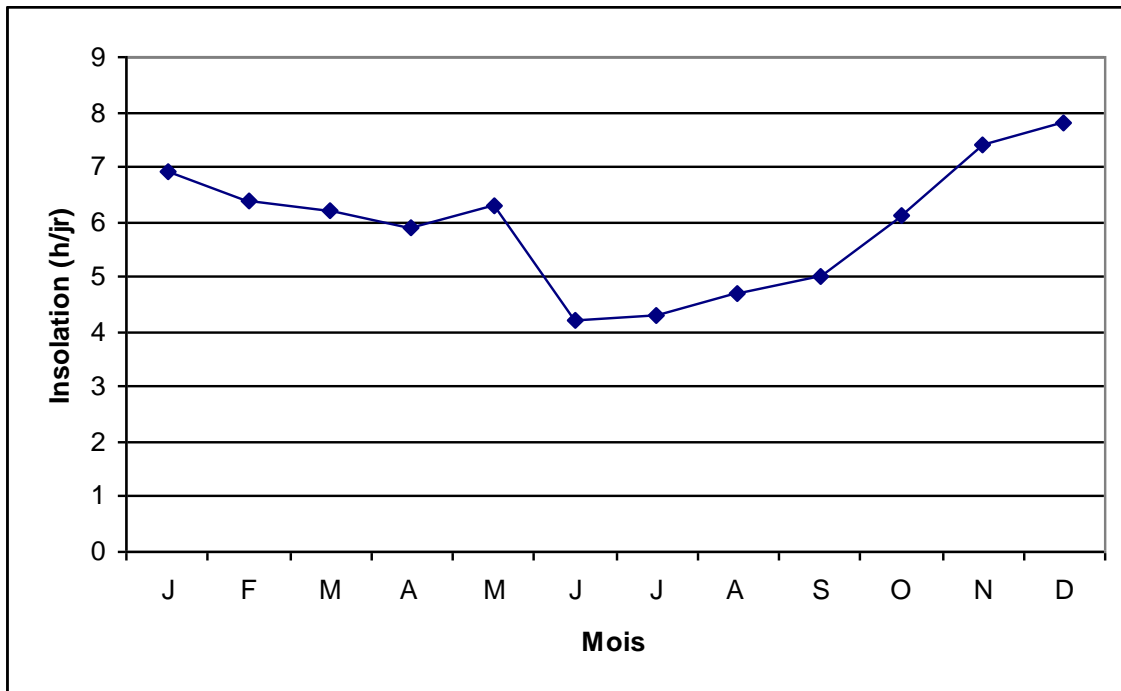


Figure 8 : Evolution inter-mensuelle de l'insolation moyenne journalière (1981-2020)
Source des données : Méto-Bénin, 2020

L'insolation est maximale de novembre à mars (en moyenne 6 heures/jour). Le minimum se situe aux mois de juin (4,2 heures), juillet (4,3 heures) et août (4,7 heures).

4.2.2. Aspects pédologiques et morphologiques

Les études pédologiques (Volkof, 1976) mettent en évidence, dans la zone d'étude, deux types de sols. En fonction des recouvrements successifs par les eaux de crues chargées de particules fines (limons et argiles), les matériels sableux d'origine peuvent apparaître en surface ou non. On distingue :

- les arénosols sur sable quaternaire décrits par Lamouroux. Ils se développent sur les butes reliques correspondant aux anciens cordons non généralement submergés par des eaux de pluies. Dans les anciennes études pédologiques, ils sont qualifiés de sols minéraux bruts.
- les fluvisols réductiques sur sables et argiles : le sable n'apparaît plus en surface en raison des argiles abondamment apportées par les eaux de crues successives. Ils caractérisent les zones relativement basses appelées zones marécageuses. Ils sont qualifiés, dans les anciennes études pédologiques, de sols hydromorphes, minéraux à pseudogley.

Sur le plan morphologique, le milieu récepteur du projet est situé dans le domaine margino-littoral du bassin sédimentaire côtier et présente une morphologie qui repose essentiellement sur une grande composante : la plaine côtière. Celle-ci représente une bande de terre allongée EW et parallèle à la côte, d'après Oyédé, (1983), Lang *et al.* (1988) et Oyédé, (1991). Selon ces mêmes auteurs, cette bande de terre est formée de trois (3) générations de cordons de sable.

- Le cordon de sables jaunes (cordon ancien) de l'ogolien au contact du plateau de terre de barre adjacent. Il s'étire depuis la limite sud du plateau d'Allada jusqu'à la lagune

de Djonou à Godomey. D'une altitude variant entre 4 et 5 m, il forme une plaine deltaïque composé de dépôts de sables jaunes du Quaternaire et de marécages en voie de comblement. Ce type de sable affleure à l'ouest du chenal de Cotonou dans les environs de Védoko et Kouhounou.

- Le cordon de sables gris, d'altitude variant entre 2 et 4 m, il est situé entre les cordons de sable jaune au nord (ancien) et ceux subactuels (récent).
- Le cordon de sables bruns ou cordon subactuel ou encore cordon récent. Plus proche de la ligne de rivage, il est assez étroit et présente localement des rides ainsi que des buttes qui s'emboîtent les unes dans les unes dans les autres. Ce cordon est formé de bancs de sables d'âge holocène déposés par le biais de la dérive littorale. Il affleure dans toute la partie sud de la ville.

Ces deux derniers cordons de sables (bruns et gris) sont issus des dernières oscillations marines de la période postholocène.

Spécifiquement, le 5^{ème} arrondissement de Cotonou qui est le milieu récepteur du projet est dominé par les sols peu évolués hydromorphes, les hydromorphes minéraux ou peu humifères à gly lessivés (figure 9).

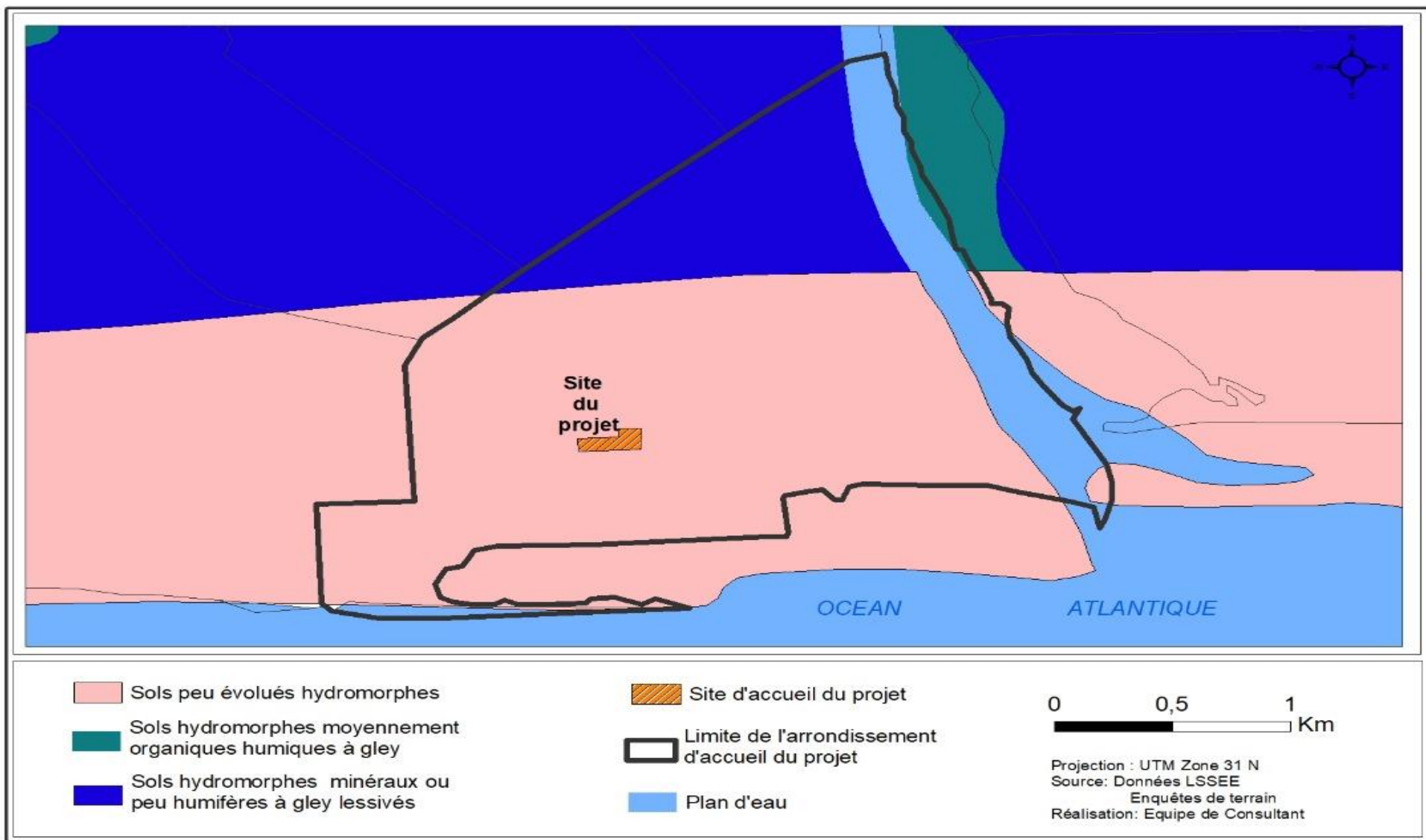


Figure 9 : Caractéristiques pédologiques du 5^{ème} Arrondissement de Cotonou
 Source : Digital Group Sarl, juillet 2021

4.2.3. Caractéristiques hydrographiques

Le milieu récepteur du projet comprend un système lagunaire constitué de deux masses d'eau. La première est un vaste plan d'eau lagunaire qui pénètre à l'intérieur des terres : c'est le *lac Nokoué*. Il est relié, par le biais du *canal de Totché*, à un autre plan d'eau lagunaire de taille plus modeste appelé lagune de Porto-Novo. La communication de ces deux masses d'eau lagunaire avec l'Océan Littoral est assurée par le *chenal* de Cotonou ou la Lagune de Cotonou. Le système lagunaire est alimenté en eau douce par le complexe fluviatile de l'Ouémé-Sô. La dynamique du système est donc entretenu par les écoulements (liquides et solides) des fleuves Ouémé-Sô, et par les forçages océaniques (vents, houles et courants induits) de l'Océan Littoral Sud. La figure 10 montre les caractéristiques du régime hydrographique du 5^{ème} arrondissement de Cotonou.

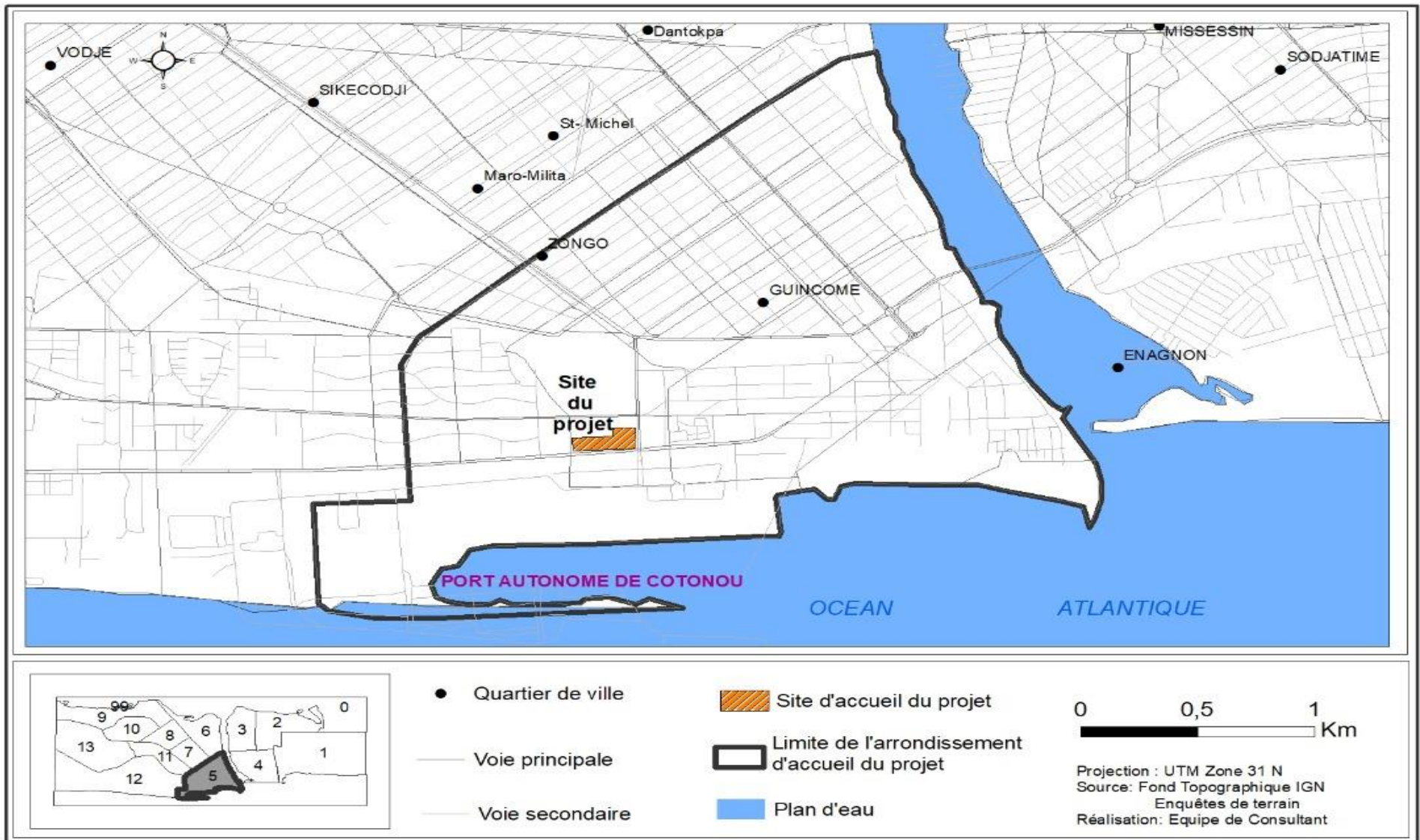


Figure 10 : Aspect hydrographique du 5^{ème} Arrondissement de Cotonou
Source : Digital Group Sarl, juillet 2021

La zone du projet subit une forte emprise humaine au détriment des formations végétales ; ce qui justifie la quasi-absence de la végétation.

4.2.4. Faune observée dans la zone du projet

Dans le milieu récepteur du projet, la faune n'est pas en abondance en raison de l'expansion démographique dans le milieu. Les investigations indiquent la présence de quelques animaux non gibiers, de petits oiseaux, des reptiles et des amphibiens.

La faune aviaire est caractérisée par les petits oiseaux qui sont perçus dans l'espace aérien à la traversée ou sur les arbres se trouvant dans la zone du site. La faune reptilienne existe avec la présence des margouillats et des lézards. Les anoures que sont les grenouilles et les crapauds (Ranidae et Bufonidae) existent partout au niveau des mares et marécages.

4.3. Milieu humain

Cette rubrique est consacrée à l'analyse de l'environnement social du 5^{ème} arrondissement de Cotonou. Elle traite des questions relatives à la croissance démographique, aux activités socio-économiques des populations. Elle aborde incidemment et pour le besoin de la méthode, les formes de gestion de l'environnement.

4.3.1. Caractéristiques démographiques

La population du département du Littoral dénombrée au RGPH₄ de mai 2013 est de 679 012 habitants contre 665 100 habitants en 2002. Selon les résultats des deux premiers recensements de 1979 et 1992, la population de cet département était respectivement de 320 332 habitants et de 536 827 habitants.

Les taux d'accroissement intercensitaires annuels sont en baisse depuis 1979. En effet, il est passé de 4,05 % entre 1979 et 1992 à 2,17 % entre 1992 et 2002 puis à 0,18 % entre 2002 et 2013. Ce département apparait comme un lieu de travail se vidant de sa population tous les soirs en direction des communes mitoyennes que sont Abomey-Calavi et Sèmè-Kpodji.

Le rapport de masculinité s'établit à 95,4 hommes pour 100 femmes en 2013. Le poids démographique du département est passé de 9,82 % de la population totale du pays en 2002 à 6,8 % en 2013. Sa densité de population est de 8 595 habitants au km².

Comme celle du Littoral, l'effectif de la population du 5^{ème} arrondissement de Cotonou est en baisse. Cette population est répartie dans 11 quartiers en l'occurrence Enagnon, Fifadji Houto, Sodjatinmè Centre, Sodjatinmè Est, Sodjatinmè Ouest, Abokicodji Centre, Abokicodji Lagune, Dédokpo, Gbèdjèwin, Missésin et le quartier JAK. Estimée à 39 012 habitants selon le recensement général en 2002 (RGPH₃), cette population est passée à 36 357 habitants en 2013 selon les résultats du RGPH₄ (figure 11). Entre 2002 et 2013, la population du 5^{ème} arrondissement de Cotonou a diminuée de 2637 habitants selon les résultats du RGPH₄.

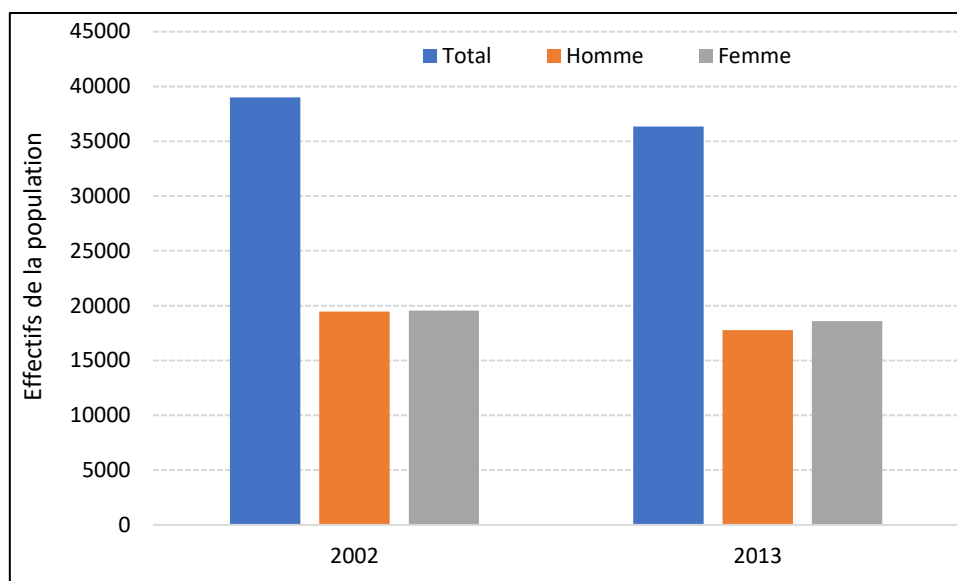


Figure 11 : Evolution de la population du 5^{ème} arrondissement de Cotonou entre 2002 et 2013
Source des données : INSAE, 2013

De l'analyse de la figure 11, il ressort qu'entre 2002 et 2013, la population féminine du 5^{ème} arrondissement de Cotonou est plus élevée que celle masculine. De 2002 à 2013, les populations féminines comme masculines sont en baisse.

Par ailleurs, le département du Littoral apparaît comme un lieu de travail se vidant de sa population tous les soirs en direction des Communes mitoyennes que sont Abomey-Calavi et Sèmè-Kpodji. En effet, l'exiguïté du site de Cotonou et sa forte population conduit à une extension vers Abomey- Calavi et Sèmè-Kpodji.

4.3.2. Activités socio-économiques des populations dans la zone du projet

Plusieurs activités économiques sont développées par les populations des quartiers environnants du site. Il s'agit essentiellement du commerce, de la pêche, du transport et de l'artisanat.

Selon les données du RGPH 4 (2013), les activités les plus dominantes dans le département du Littoral sont le "commerce, restauration et hébergement" (40,5 %), les "autres services" (24,7 %) et les "industries manufacturières" (14,6 %).

La pêche est relativement développée et mobilise beaucoup de personnes, les nationaux comme les étrangers. Dans les nombreux plans d'eau (lacs et lagunes), la pêche se pratique sous plusieurs formes :

- pêche continentale,
- pêche maritime artisanale,
- pêche maritime industrielle.

La pêche continentale s'opère dans le Nohoué et les étangs piscicoles à l'aide des filets et des acadjas. Dans le domaine de l'industrie c'est le département qui abrite le plus grand nombre d'usines au plan national. Les activités d'artisanat sont assez diversifiées .

Sur le plan commercial, le département abrite beaucoup de marchés d'importance locale, national et international. Les activités commerciales sont orientées aussi bien vers la

consommation domestique que vers l'importation et l'exportation. Le département offre d'énormes possibilités touristiques. Il dispose d'hôtels de luxe et des plages pittoresques.

Le commerce est l'activité socio-économique la plus pratiquée dans la zone du projet. Il est suivi des activités administratives. Le commerce est surtout orienté dans les échanges de plusieurs produits et la restauration de rue en raison de la proximité des services administratifs et industriels. Quant aux activités administratives, elle doit son essor grâce au service de société de transit et de consignation de par sa proximité avec le port de Cotonou.

En somme, les différentes activités sont exercées par une population active dont les caractéristiques restent difficiles à maîtriser dans le secteur d'étude. En effet, selon les investigations, il est difficile de définir la population active dans le secteur de l'étude car d'une par.

4.3.4. Habitat et occupation du sol

L'habitat dans le 5^{ème} arrondissement de la ville de Cotonou est de type groupé. Les habitations sont à caractère moderne, semi-moderne à précaire. Ses caractéristiques et sa répartition sont étroitement liées aux conditions naturelles et historiques. Sur les espaces plus ou moins éloignés, l'introduction du ciment et de la tôle ondulée entraîne de profondes mutations de l'habitat. Les maisons en matériaux précaires régressent au profit des habitations modernes. Globalement, on y retrouve des bâtiments en parpaings/béton, en brique de terre stabilisée et matériaux divers.

Sur le plan de l'occupation du sol, le milieu récepteur se trouve dans un espace à forte emprise humaine. Le site du projet est situé en pleine agglomération (figure 12).

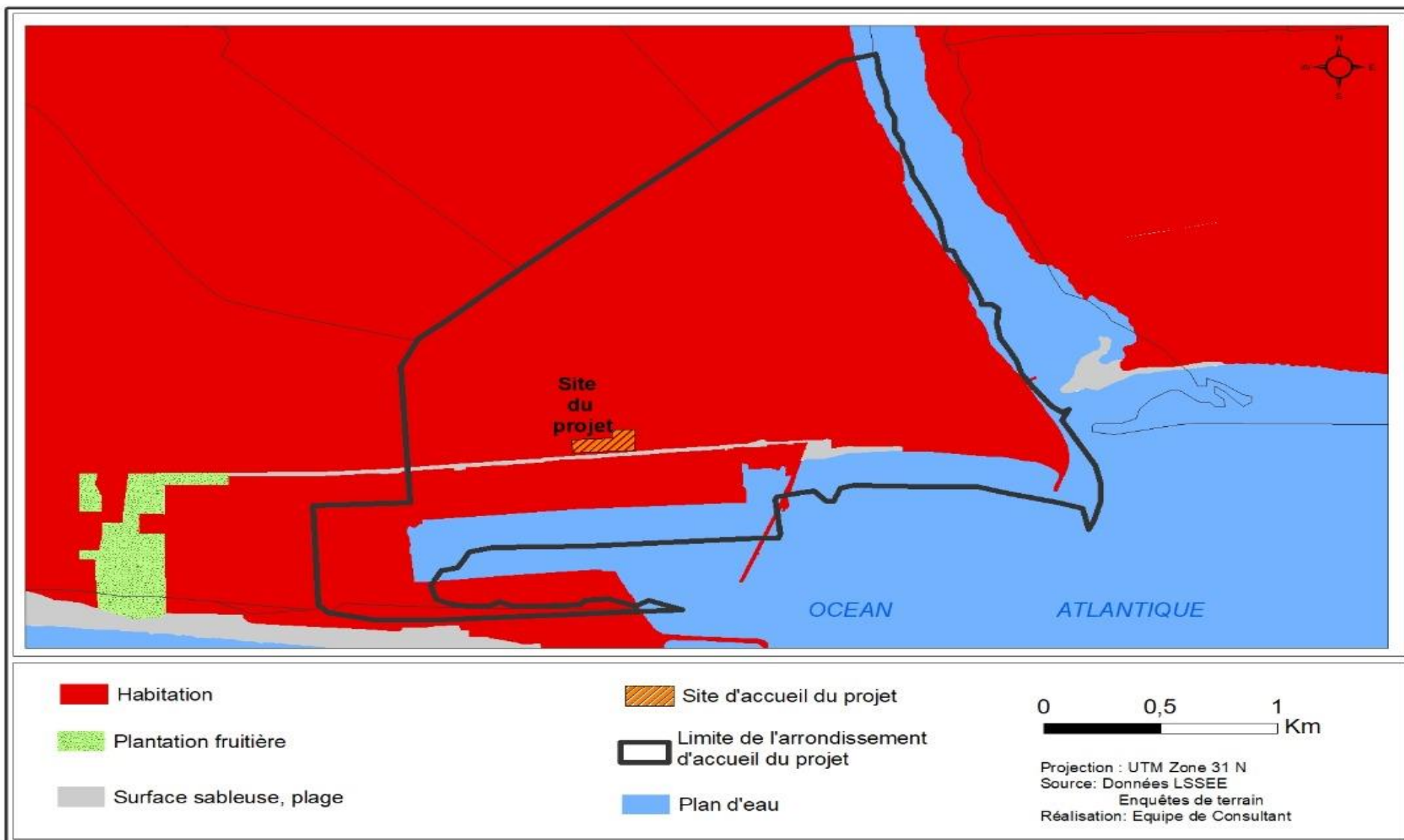


Figure 12 : Occupation du sol dans le 5^{ème} Arrondissement de Cotonou
Source : Digital Group Sarl, juillet 2021

Le 5^{ème} Arrondissement de Cotonou se distingue par une abondance d'habitats construits avec une architecture moderne. Du reste, le 5^{ème} arrondissement de Cotonou bénéficie de plusieurs infrastructures administratives et commerciales.

4.3.5. Hygiène et assainissement dans le milieu récepteur du projet

Au plan d'hygiène, les ménages interrogés utilisent plusieurs modes d'aisance en l'occurrence les latrines publiques ou privées, les latrines construites sur pilotis et communiquant directement avec la lagune et les toilettes avec chasse.

Pour ce qui concerne les modes d'évacuation des ordures ménagères et des eaux usées, il faut noter que ces dernières sont surtout déversées dans la nature ou précisément sur les berges lacustres et les espaces publics. La pollution de l'environnement du milieu récepteur est accentuée par l'incivisme de certains habitants qui laissent les ordures sur les dépotoirs sauvages. D'autres déversent les déchets solides et liquides dans les caniveaux. Cette situation est non seulement source d'importantes nuisances olfactives et visuelles surtout en saison pluvieuse avec pour corollaire la prolifération des mouches et autres vecteurs de maladies mais aussi ne facilite pas le drainage des eaux.

La faible densité du réseau d'assainissement existant et l'insuffisance de son entretien sont à l'origine de la stagnation des eaux dans les rues voire des inondations en cas de pluies intenses ou répétées.

Les déchets solides de Cotonou sont mal gérés. Ils sont composés de sachets plastiques, des résidus de vivres issus des ménages, des pièces hors usages, etc. .

La situation de la gestion des déchets solides n'est guère reluisante malgré les efforts de précollecte réalisés dans le quartier. En effet, les déchets ménagers sont collectés et transportés par la SGDS-GN pour la sauvegarde de l'environnement.

4.3.6. Situation épidémiologique

L'analyse des données épidémiologiques collectées et des informations recueillies auprès des populations montre que le paludisme, les maladies diarrhéiques, les Infections Respiratoires Aiguës (IRA) sont les affections qui fragilisent l'état de santé des populations du milieu récepteur (figure 13).

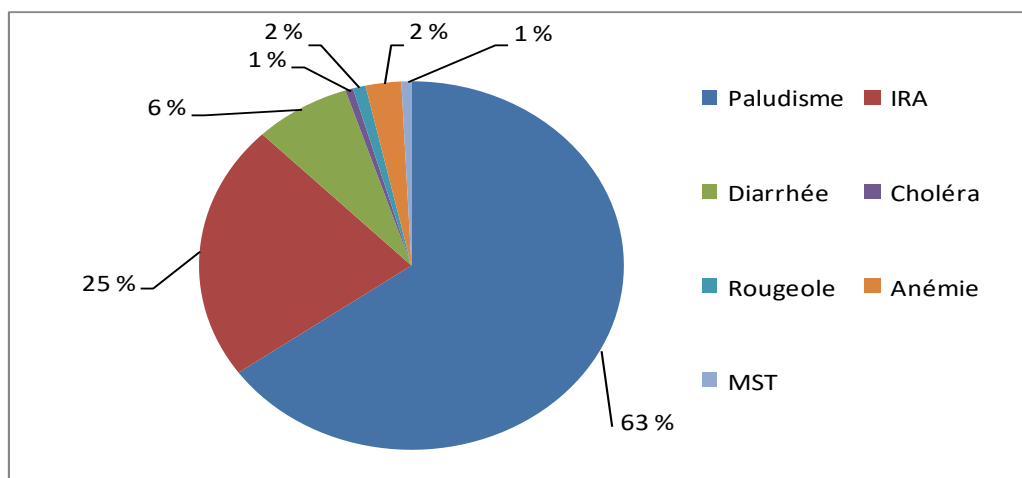


Figure 13 : Situation épidémiologique de Cotonou

Source : Ministère de la santé 2013 et résultats d'enquêtes, avril 2019

En général, c'est le paludisme qui est l'affection la plus courante et qui menace la santé des populations avec un taux de prévalence de l'ordre de 63 %. En dehors de cette affection prédominante, les IRA et la diarrhée constituent 2 autres principales causes de morbidité dans la zone d'accueil du projet avec respectivement des taux de prévalence respectifs de 25 % et 6 %.

Les taux enregistrés pour le paludisme et la diarrhée s'expliquent par l'insalubrité notoire observée couplée à la stagnation quasi permanente des eaux usées (niches larvaires) à proximité des habitations peu protégées pour l'intrusion des moustiques. Quant au taux des IRA, il est fonction du niveau relativement élevé de la pollution atmosphérique.

En somme, ce sont le paludisme, les IRA et les maladies diarrhéiques, qui influencent fortement la santé des populations de Cotonou en diminuant leur performance pour la production des richesses.

4.3.7. Infrastructures sociocommunautaires

Selon les données du RGPH 4 (2013), le Littoral demeure le département qui bénéficie de plus d'infrastructures à cause de son statut de capitale économique du Bénin. On dénombre 4 zones sanitaires, 14 centres de santé complets dans 13 arrondissements, 2 dispensaires et 3 maternités. L'accès à l'eau potable est beaucoup plus assuré. Ainsi, 97,5% des ménages ont accès à l'eau de boisson d'une source améliorée, mais des quartiers entiers demeurent encore sans adduction d'eau. Sur le plan de l'éducation, même si la couverture parfaite ne semble pas être réglée par l'Etat, les nombreux centres de formation privés comblent le vide.

4.4. Caractéristiques spécifiques et statut juridique du site récepteur du projet

Le terrain situé en face du port développe ne présente quasiment pas de dénivellation. C'est un domaine public appartenant Port Autonome de Cotonou. La photo 5 montre un aperçu de l'intérieur du site récepteur du projet.



Photo 5 : Aperçu de l'intérieur de l'état actuel du site du projet
Prise de vue : DIGITAL GROUP SARL, juillet 2021

L'observation de la photo 4 montre que le site du projet est nu. Le site est dépourvu de toutes activités et occupation du sol. Le site est delimité par des tôles de près de 2m de hauteur. La zone du projet se trouve dans une zone urbanisée ; ce qui justifie la quasi-absence de la végétation.

4.5. Vulnérabilité du projet aux changements climatiques

Face aux changements climatiques, les établissements et systèmes humains sont fortement vulnérables. Divers facteurs participent à leur vulnérabilité. Ils sont liés à l'environnement urbain (densité, croissance démographique, urbanisation incontrôlée galopante, imperméabilisation du sol, etc.) et sa gestion, ainsi qu'à la pauvreté avec tous ses corollaires, et à la sensibilité aux catastrophes naturelles, notamment les inondations.

La vulnérabilité représente une condition qui résulte de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux, et laquelle prédispose les éléments exposés à la manifestation d'un aléa à subir des préjudices ou des dommages. La vulnérabilité d'un immeuble, d'une composante de l'immeuble ou de ses occupants à un ou à plusieurs aléa(s) climatique(s) est surtout déterminée en fonction de son degré d'exposition et de sa sensibilité :

- ✓ le **degré d'exposition** réfère à la quantité d'éléments exposés, à la proximité de l'aléa et à la durée de l'exposition. Une composante majeure du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou (CAMC) en contact rapproché avec l'aléa pendant une longue période est considérée comme plus exposée qu'une autre composante mineure, exposée indirectement et pendant peu de temps ;
- ✓ la **sensibilité** dénote la mesure dans laquelle un élément exposé est susceptible d'être affecté par la manifestation d'un aléa climatique. Un élément exposé est jugé sensible s'il subit lui-même des effets négatifs notables, ou si sa performance insuffisante cause des inconvénients non négligeables aux occupants de l'immeuble.

Une composante n'est pas vulnérable du seul fait de son exposition ou de sa sensibilité ; il faut que les deux caractéristiques soient présentes. En effet, une composante très exposée mais non sensible n'est pas vulnérable, de même qu'une composante sensible mais non exposée. En pratique, la réduction de la sensibilité d'un élément est souvent le seul moyen d'en réduire la vulnérabilité.

Le site d'accueil du projet se trouve dans un milieu où ses populations vivent fréquemment les effets des changements climatiques (inondation, érosion côtière, vents forts, etc.).

4.5.1. Vulnérabilité du projet au risque d'inondation

Les inondations font partie des catastrophes naturelles les plus dommageables. Leur grande fréquence, leur aggravation par les changements climatiques et la pression démographique de plus en plus forte dans la ville de Cotonou, en font des événements, aujourd'hui plus qu'hier préoccupants et difficiles à gérer. Dans la ville de Cotonou, les inondations sont devenues au cours ces dernières années, un phénomène récurrent.

Dans les années 1960, la ville de Cotonou qui concentre la grande partie des infrastructures et de la population, était marquée par une seule période d'inondation par an. Mais depuis une dizaine d'années, elle enregistre deux périodes d'inondations : les mois de juin-juillet et de septembre-octobre sont les périodes d'inflexion. Les inondations paralysent les activités des

populations et augmentent la vulnérabilité des infrastructures et des ménages les plus pauvres.

Les quartiers les plus vulnérables aux inondations sont : Fidjrossè-Kpota (Djèbou, Akogbato, Hlazounto), Sodjèatinmè-est, Agontinkon, Vossa, Fifadji, Agla, Aïdjèdo 1 et 2, Djidjè 1 et 2, Dandji, Sènadé, Gbèdjromèdé, Gbénonkpo, Hindé, Houéyiho, Cadjèhoun, Ahouansori-Agué, Gbèdagba, et Avotrou (Kouton, 2011). Ces secteurs inondables sont des milieux qui abritent une importante frange de la population de Cotonou. Partant de ces informations au sujet de l'inondation dans la ville de Cotonou, il est à retenir que la zone d'influence du projet n'est située dans une zone à risque d'inondation. Et donc, le CAMC n'est pas vulnérable au risque d'inondation fluviale. Les inondations constituent le premier désastre auquel sont confrontés les habitants de Cotonou. L'abondance de précipitations, la présence du lac Nokoué et de la lagune ou encore de l'Océan Atlantique le soumet aux aléas climatiques. La figure 14 présente le niveau du risque d'inondation dans le milieu d'accueil élargi.

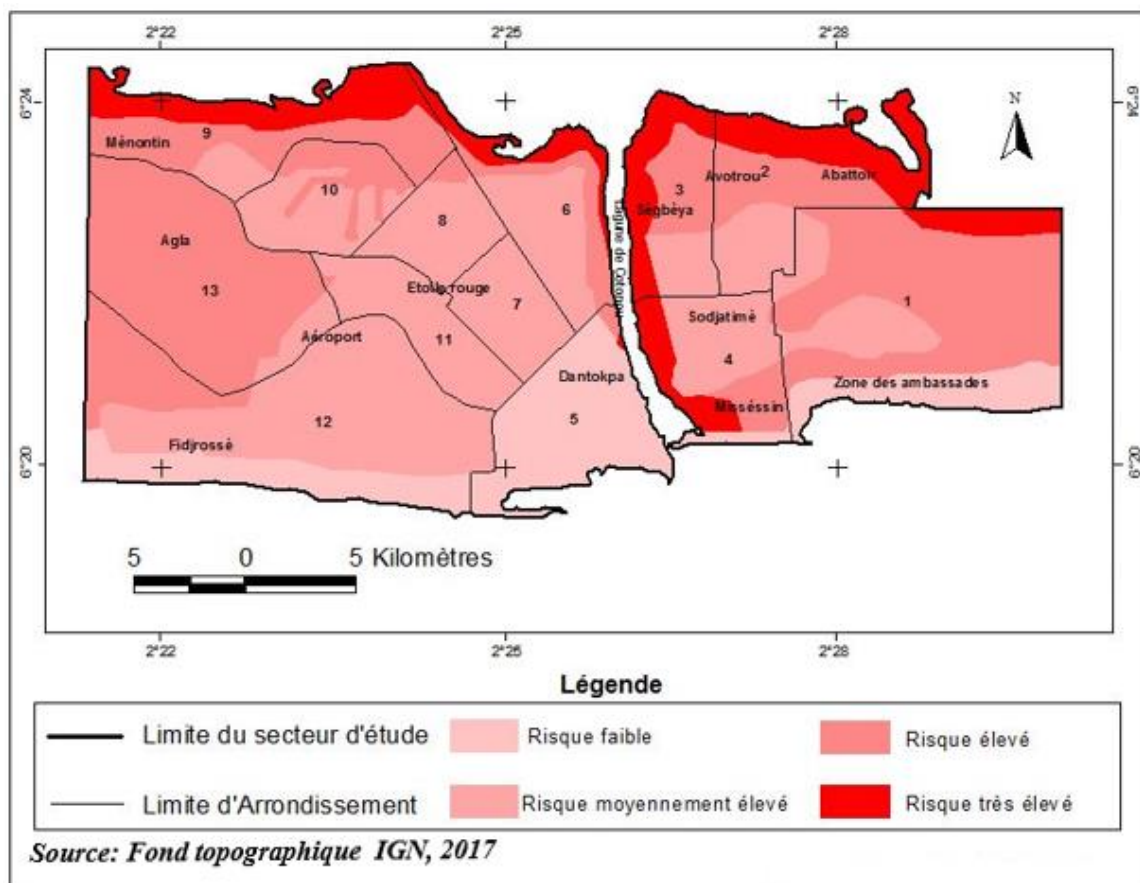


Figure 14 : Risque d'inondation dans la ville de Cotonou

Le niveau de risque est faible dans la zone du projet. Au mois de juin, les précipitations se succèdent sans interruption pendant quelques jours et laissent le niveau des eaux de ruissellement stagnantes responsables des inondations oscillées entre 20 cm et 1 m au-dessus du sol dans la plupart des quartiers de la ville bloquant ainsi la mobilité des personnes et des biens. Etant donné que le projet intègre un système urbain déjà vulnérable aux changements climatiques, l'absence d'un réseau d'égout dans la zone d'influence du CAMC et surtout le contexte climatique marqué par des pluies exceptionnelles et concentrées sur une courte période constituent des facteurs de vulnérabilité futur du CAMC en cas de mauvais assainissement. La figure 15 présente le niveau de stagnation des eaux d'inondation dans la ville.

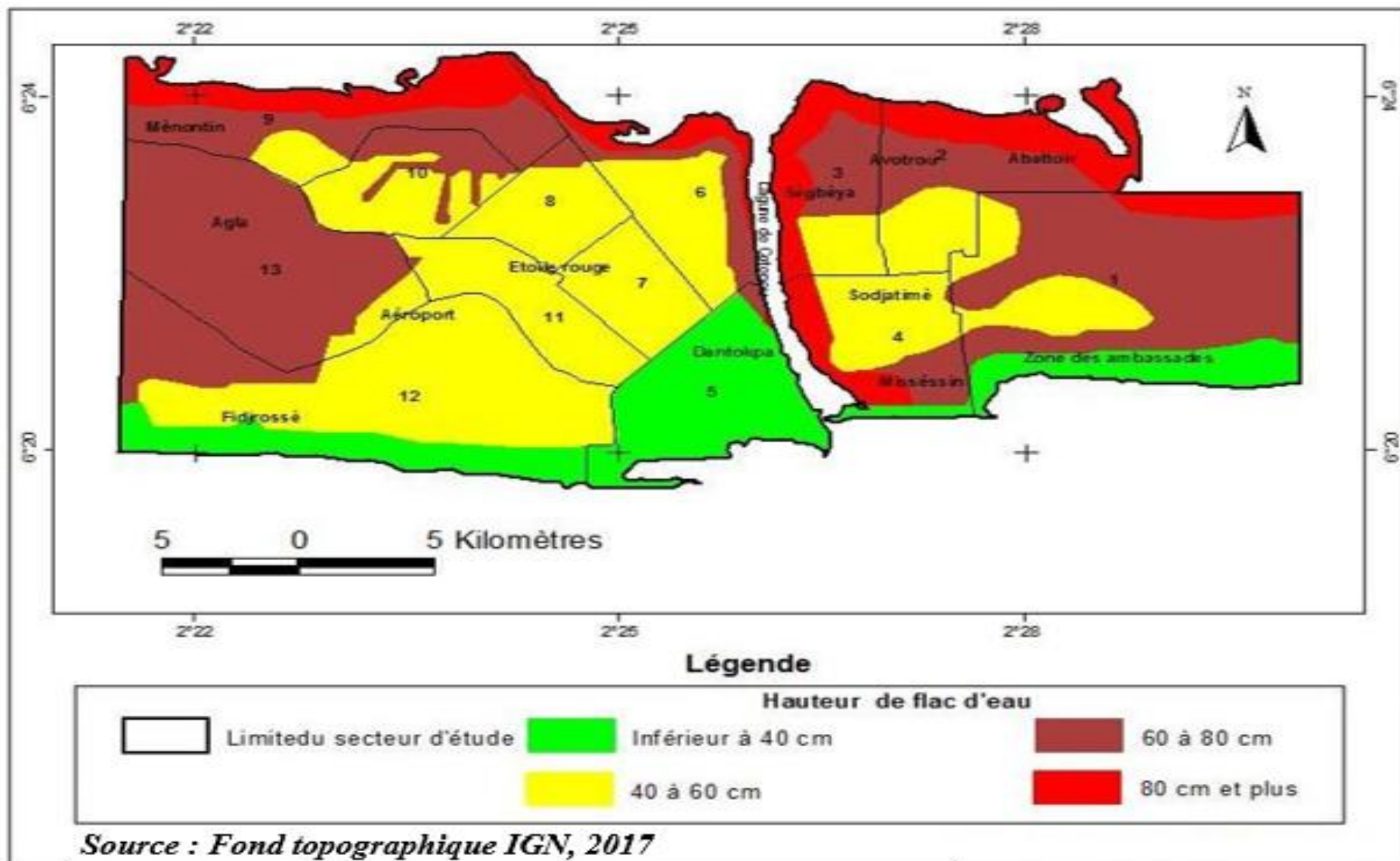


Figure 15 : Stagnation d'eaux d'inondation dans la ville de Cotonou

De l'analyse de la figure 15, il ressort que l'eau stagne un peu partout dans les quartiers de la ville. Dans plusieurs quartiers, après de fortes averses, l'eau stagne entre les concessions et tout au long des rues. Elles débordent largement et couvrent la chaussée de 5 à 20 cm et même au-delà suivant les quartiers tels que Fifadji, Ladjji, Sainte Cecile, Vossa, Avotrou, Agla, Yénawa, Ahouansori, etc. Au total, la zone du projet fait partie des secteurs les moins exposés au risque d'inondation.

En cas d'inondation, la principale partie affectée du bâtiment sera la fondation. Par conséquent, le drainage en pourtour du bâtiment peut ne plus être efficace et ne pas assurer une évacuation rapide des eaux. Dans la mesure où ils sont situés en zones faiblement inondables, ces bâtiments sont moins vulnérables.

L'élévation du niveau de l'Océan Atlantique constitue un risque supplémentaire pour les infrastructures situées sur le littoral où l'altitude du relief est faible. Le littoral ouest-africain fait partie des zones côtières les plus vulnérables au monde.

A Cotonou, la montée du niveau marin fait craindre de probables inondations futures, et pèse déjà sur certains endroits du littoral béninois : la mer a déjà érodé 400 m de côte (Diaz Olvera *et al.*, 2009). Ce risque ne sera pas développé, cependant certains paramètres demandent d'être pris en considération dans le contexte des inondations pluviales : par exemple, la pression de l'eau marine sur les nappes phréatiques où l'eau de la nappe affleure, limite l'infiltration des eaux de pluies, ce qui amplifie les facteurs de vulnérabilité des populations et infrastructures installées sur la côte (Dasylva, 2009). Mais, de par sa position vis-à-vis au Port Autonome de Cotonou (PAC) et de l'absence de l'érosion côtière à hauteur du PAC, le CAMC est par conséquent moins vulnérable à l'érosion cotière.

Par ailleurs, le projet renforcera la densité d'occupation du sol et favorisera son imperméabilité, par conséquent, la réduction de la surface d'infiltration, dans la mesure où le dimensionnement des canalisations ou drains favorisant l'évacuation des eaux de pluie est faible en largeur et en profondeur.

4.5.2. Vulnérabilité du CAMC aux vents violents

Le régime de la vitesse moyenne reste identique sur les trois années de collecte. La vitesse du vent dans le Littoral est très variable. Le mois de septembre enregistre la vitesse la plus faible ($1,98 \text{ m.s}^{-1}$) au port de Cotonou entre 1981 et 2018. De façon globale, la variation de la vitesse du vent au niveau des deux sites est presque identique. La valeur maximale de la vitesse du vent est de $4,2 \text{ m.s}^{-1}$ entre mars et avril. La période qui concentre les vitesses les plus élevées va de février à mai. L'écart entre la valeur de la vitesse du vent des deux sites n'est pas significatif.

Ainsi, au niveau de la bande côtière, la vitesse du vent oscille entre $3,6$ et $5,13 \text{ m.s}^{-1}$ du mois de janvier au mois de décembre. La vitesse du vent est plus élevée au cours des périodes février-mars et juillet-septembre. La valeur maximale de la vitesse du vent au cours de la période d'analyse est de $5,13 \text{ m.s}^{-1}$ (juillet et août). La moyenne annuelle de la vitesse du vent est dans l'ensemble faible.

Des événements météorologiques extrêmes plus fréquents, telles les pluies accompagnées de vents violents et de pluie abondante, risquent de compromettre certaines composantes de l'enveloppe des bâtiments. Les éléments structuraux des immeubles sont conçus pour résister à des vents violents et ne sont pas **considérés comme vulnérables**.

Par contre, certains assemblages et matériaux de revêtement sont davantage enclins à subir des dommages. En effet, bien que ceux-ci soient assujettis à des tests de performance et à des méthodes d'installation précises, leur mise en œuvre peut se révéler de qualité variable. Des bris dus aux vents forts pourraient survenir, dont le soulèvement ou l'arrachement de certaines composantes de l'enveloppe. Les pluies abondantes combinées aux vents augmentent les risques d'infiltration dans les assemblages de murs et de toitures, de même qu'à travers les ouvertures (portes et fenêtres).

De ce fait, au vu des caractéristiques de la toiture du CAMC et des matériaux de construction à utiliser, le projet est moins vulnérable aux vents. Ceci s'explique par le fait que les dommages imputés aux vents violents, du fait des changements climatiques, ne sont pas enregistrés au cours des dernières décennies dans la zone d'influence du projet.

4.5.3. Vulnérabilité à la sécheresse de longue durée

Certaines mesures peuvent être envisagées afin d'adapter les emplacements à des épisodes de sécheresse plus fréquentes et plus longues. Comme il s'agit des aménagements paysagers qui sont les plus vulnérables, des stratégies de rétention et de captation d'eau de pluie sur le site (plutôt qu'une évacuation directe dans les réseaux de collecteurs ou d'ouvrage d'assainissement minimisent l'impact des sécheresses et contribuent à régénérer les nappes souterraines :

- ✓ La création de tranchées de rétention végétalisées au milieu ou en bordure des chemins d'accès et des stationnements peut servir à la captation des eaux pluviales, en plus de créer des zones de fraîcheur ;
- ✓ La collecte et la réutilisation des eaux pluviales peut être envisagée afin d'assurer l'irrigation des aménagements extérieurs en période de sécheresse ;
- ✓ La plantation d'espèces indigènes bien adaptées au climat de la région et qui nécessitent peu d'irrigation diminue le besoin en eau, de même que les coûts pour l'entretien des aménagements ;
- ✓ Selon les possibilités du site, l'aménagement de bassins de rétention va savoir une dépression aménagée grâce à un dénivelé du terrain – permet d'augmenter le taux d'humidification des sols

4.5.4. Vulnérabilité du secteur de l'électricité

Les vents violents sont susceptibles de menacer l'approvisionnement en électricité du CAMC. Il est vrai que certains bâtiments du complexe sont généralement conçus pour être autonomes (énergie solaire) et pour assurer le maintien des services, mais ils sont vulnérables en cas de succession de jours faiblement ensoleillés. Également, les parties de CAMC qui logent des unités d'hébergement sont pourvus de groupes électrogènes visant à assurer le maintien des opérations et un minimum de confort pour le personnel et les usagers ou la clientèle. De façon générale, le CAMC peuvent pallier une coupure du réseau électrique grâce aux installations des panneaux solaires photovoltaïques et du groupe électrogène. ***Leur vulnérabilité à cet égard est donc considérée comme faible.***

4.5.5. Vulnérabilité du CAMC aux fortes chaleurs fréquentes

La forte chaleur augmente l'effet d'îlots de chaleur en milieu urbain ; ce qui accentue la vulnérabilité des immeubles. L'introduction d'air plus chaud dans le bâtiment, par le système

de CVCA (**Chauffage, Ventilation et Conditionnement d’Air**), impose une charge additionnelle au système de refroidissement et, dans le cas d’un bâtiment non climatisé, contribue à faire augmenter la température intérieure. En outre, les bâtiments dont les prises d’air extérieur sont localisées sur des toitures de couleur foncée – lesquelles absorbent une grande quantité de rayonnement solaire et retransmettent une partie de cette énergie à l’air environnant – sont particulièrement exposés au phénomène de réchauffement local. Mais, dans le cas d’espèce, la toiture du CAMC sera végétalisée et donc moins vulnérable à la chaleur du fait de proximité de la côte atlantique.

Or, les toitures végétales permettent de réduire l’absorption du rayonnement solaire et de diminuer les îlots de chaleur. Ces toitures agissent comme isolant et contribuent à la réduction de la pollution de l’air. En plus de générer de la fraîcheur par évapotranspiration, elles ont un effet positif sur la qualité de l’air par la production d’oxygène et par la captation de particules en suspension.

Pour mitiger les effets des épisodes de chaleur intense, il faut, au-delà de la végétalisation, privilégier l’utilisation d’un revêtement de toiture de couleur claire à albédo élevé qui réduit l’absorption du rayonnement solaire. En plus d’atténuer les îlots de chaleur, les toitures réfléchissantes ont pour effet de limiter la demande en climatisation. Egalement, la réduction de la température à la surface du revêtement et des écarts de températures en diminue la détérioration.

Le CAMC qui comporte des éléments moins vulnérables à la manifestation des aléas climatiques est dans les faits moins susceptible à subir des dommages matériels. De même, ses usagers sont donc moins susceptibles de subir des préjudices. Selon le niveau de risque c’est-à-dire la probabilité d’occurrence de l’aléa climatique et des conséquences directes et indirectes potentielles sur l’élément vulnérable, il peut être opportun de mettre en œuvre des mesures de mitigation du risque à la mise en œuvre du projet.

4.6. Enjeux environnementaux et sociaux du projet

Les enjeux environnementaux identifiés sont liés aux éléments sensibles dans la zone d’influence du projet et aux contraintes que peut créer ce dernier dans le cadre de sa mise en œuvre. L’identification de ces enjeux va permettre de connaître les composantes du milieu qui méritent une attention particulière. Ils vont permettre de discuter de façon approfondie avec les communautés concernées afin d’éviter ou de réduire au mieux les impacts sur l’environnement.

Les enjeux les plus remarquables qui se dégagent de ce projet peuvent être classés en trois (02) catégories à savoir : enjeux sur le plan environnemental et sur le plan socio-économique. Les principaux enjeux qui peuvent être perçus au niveau :

Au plan environnemental

Enjeux	Caractéristique de la zone du projet	Niveau d'enjeu
Nuisances dues à la propagation de la poussière et aux bruits pour les populations riveraines lors des travaux	Les travaux à engager dans le cadre de la construction du CAMC entraîneront diverses formes de pollutions atmosphériques. Il s’agit entre autres, de la pollution de l’air ambiant par la poussière, les gaz d’échappement émis par les engins et machines de chantier. Aussi, les travaux entraîneront des nuisances sonores dues aux bruits générés par les engins et machines.	Modéré

	<i>Au total, le projet présente une sensibilité modérée par rapport à l'émission de bruits en phase de chantier. Nonobstant, il présente moins de risque aux riverains et usagers de la route.</i>	
Perturbation de la circulation sur les axes Boulevard de la Marina ; Avenue Jean Paul II ; Carrefour des 3 banques – PAC	<p>Le site du projet est mitoyen au boulevard de la marina. Aussi, se trouve-t-il en face de l'une des principales entrées du PAC. Avec l'état de la circulation routière et surtout le passage des camions en direction du PAC, la circulation routière sera perturbée par la sortie et l'entrée des engins et véhicules de chantier. Des cas d'accidents de la circulation pendant les travaux et l'exploitation du CAMC pourraient être enregistrés.</p> <p><i>Le projet présente une sensibilité forte par rapport à la circulation routière dans la zone du projet. Nonobstant, il présente moins de risque aux riverains et usagers de la route.</i></p>	Fort
Pollution du sol et des eaux souterraines par les déchets liquides et solides de chantier	<p>Les menaces possibles sur le sol la nappe phréatique ramènent essentiellement à des risques de pollution liés aux éventuels déversements des huiles de vidange lors de la phase chantier. Aussi lors de la phase d'exploitation, la mauvaise gestion des déchets pourraient être source de pollution des eaux souterraines.</p>	Modérée
Intégration du CAMC dans le paysage urbain de la zone du projet	<p>La construction du CAMC apportera une modification dans le paysage urbain de la zone du projet. Le CAMC est un complexe de bâtiments de niveau R+7 pour certains. Il s'agira d'une modification du paysage auquel nombre de citoyens et des usagers du PAC étaient habitués.</p> <p>Le projet, dans son ensemble intègre le milieu du fait de la présence des édifices jusqu'à plus de 4 niveaux (étage) dans son environnement immédiat.</p>	Modéré

Au plan social et économique

Sur le plan social, les enjeux les plus pertinents sont relatifs à :

Enjeux sociaux	Caractéristique de la zone du projet	Niveau d'enjeu
Renforcement de la dynamique organisationnelle des acteurs du PAC	<p>La zone du projet se caractérise par la présence d'organisations des chargeurs nationaux et étrangers très actives dans le transport des biens et de logistique.</p> <p>Avec l'implantation du projet, on pourrait assister à la création d'autres organisations des transporteurs/chargeurs en vue de bénéficier des conditions de travail acceptables. Toutefois, le projet pourrait apporter un renforcement de capacité à ces organisations. Ceci permettra l'élargissement des opportunités de création d'emplois et d'activités génératrices de revenus pour les Etablissements d'entretien</p>	Moyenne
Problématique de la disparité entre les sexes et à la pertinence de la Violence Basée sur le Genre (VBG) dans la zone du projet	<p>Le projet doit donc contribuer à réduire cette disparité et à mettre en place un mécanisme de gestion des VBG dans la zone d'intervention du projet.</p> <p>En phase de chantier, l'on pourrait craindre la contamination et de augmentation de l'incidence des IST et du VIH/SIDA dues aux comportements sexuels à risques du personnel de chantier et des populations locales.</p>	Faible

5. ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET

Etant donné qu'il est question d'un aménagement sur place, il n'existe pas de variante à proprement parlé dans le cadre du projet de construction du centre des affaires maritimes de Cotonou. Cependant, toutes les options ont été analysées dans la conception du projet.

5.1. Principal mode d'alimentation en électricité

Les variantes envisageables pour le mode d'alimentation du CAMC en électricité sont de quatre ordres :

- La ligne de la SBEE (**Variante 1**)
- Un système de panneaux solaire (**Variante 2**) ;
- Un système mixte associant SBEE, groupe électrogène et panneaux solaires (**Variante 3**).

Le tableau 10 présente une analyse comparative de chacune de ces variantes.

Tableau 10 : Comparaison des options des modes d'alimentation en électricité

Paramètres	Critères	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Préférence
Technique		-Tableau divisionnaires (TD) -Prise de terre -Disjoncteurs magnétothermiques	Facile à installer	Facile à installer	4
	Capacité	- Transformateur MT/BT type H61 - 630 à 830 KVA	Variable	Alternance d'énergie	4
Environnemental	Couvert végétal	Pas de destruction de végétaux	Pas de destruction du couvert végétal	Exigence réduite	4
	Cadre de vie	Risque de délestage et risque d'électrocution	Gestion des panneaux et batteries usés	Risque réduit	4
	Source	Energie Hydroélectrique	Energie renouvelable (Soleil)	Mixte (Diesel énergie solaire)	3
Socio-économique	Coût d'investissement	Elevé	Réduit	Raisonnable	4
Variante préférable et plus adaptée					Variante 3

Source : Résultat d'analyse, juillet 2021

Au regard de l'analyse comparative, la variante 3 est plus adaptée. Le site d'accueil du projet est déjà à proximité de la ligne moyenne tension de la SBEE. Il sera question d'installer sur haut de poteau un transformateur, ce qui permet une bonne autonomie aux installations et une alimentation électrique plus stable. En cas de coupure ou de défaut du réseau normal SBEE, le secours total des installations sera réalisé par un groupe électrogène en inversion automatique avec la source normale SBEE par l'intermédiaire d'un inverseur principal.

La zone du projet dispose en effet d'un bon ensoleillement susceptible d'être capté pour la production de l'énergie renouvelable à travers les panneaux solaires. Etant donné que les besoins en énergie dans les bâtiments seront assez grands, l'éclairage extérieur du site sera assuré par des lampadaires autonomes leds. Mieux, la variante 3 a l'avantage d'être une technologie à caractère écologique (énergie propre). Cependant, vu les dispositifs et les équipements à installer sur l'ensemble du site du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou (CAMC), nous recommandons le système mixte qui associe l'énergie conventionnelle de la SBEE, le groupe électrique et les installations solaires.

5.2. Approvisionnement en eau potable

Quatre (04) possibilités s'offrent pour le projet pour l'approvisionnement en eau potable. Il s'agit de la / du :

- récupération et le stockage des eaux de pluie (variante 1) ;
- captage d'eau de forage (variante 2) ;
- Approvisionnement à partir du réseau de la SONEB (variante 3) ;

Le tableau 11 présente les avantages et les inconvénients des trois variantes.

Tableau 11 : Avantages et inconvénients des variantes liées à l'eau potable

Variantes	Avantages	Inconvénients
Variante 1	<ul style="list-style-type: none"> – Le climat de la zone étant caractérisé par existence de deux saisons de pluies, garanti la disponibilité en eau durant une bonne partie de l'année (6 mois humides). Le reste de l'année pourrait être supplié par les réserves d'eau à stocker dans des citernes de 53 m³. – Très peu de perturbations du milieu, – Ne nécessitera pas un entretien particulier en dehors des robinets à remplacer en cas de défection ou de citernes à nettoyer périodiquement. 	<ul style="list-style-type: none"> – Présente l'inconvénient de ne pas garantir dans le temps la potabilité de l'eau en stock d'où l'exigence de prévoir des filtres. – Risque d'augmentation de la prévalence du taux de contamination microbienne.
Variante 2	<ul style="list-style-type: none"> – Disponibilité de l'eau le long de l'année de même que sa qualité (richesse en sel minéraux, potabilité, etc.). – Disponibilité d'eau pour le nettoyage et entretien des équipements des locaux 	<ul style="list-style-type: none"> – Présente la contrainte de coût peu élevé de sa réadaptation et de son entretien aux exigences de la modernisation du présent projet. – Influence des eaux souterraines de l'océan atlantique – Quantité élevée de sel dans l'eau souterraine – Elle présente la contrainte du traitement des eaux captées avant usage pour la rendre potable. – Elle présente, en plus du coût élevé de sa mise en œuvre, les problèmes d'usage des hydrocarbures nécessaires au fonctionnement de motopompes destinées à l'aspiration de l'eau.

Variantes	Avantages	Inconvénients
Variante 3	<ul style="list-style-type: none"> ○ La présence du réseau de la SONEB dans la zone du projet facilitera le raccordement du CAMC à une source exempte. ○ Disponibilité d'eau potable sur le site du CAMC. ○ Réduction des risques de contamination croisée. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Excavation pour l'Installation des conduites d'eau ○ Création du réseau interne de la SONEB

Source : Résultat d'analyse, juillet 2021

L'analyse des différentes variantes montre que la variante 3 (approvisionnement à partir de la source de la SONEB) est la variante préférable, compte tenu des avantages qu'elle offre en matière de la disponibilité. Pour pallier la pénurie d'eau sur le site du CAMC, un réservoir de grande capacité sera installé.

5.3. Traitement des déchets solides ménagers et déchets organiques

La question de l'assainissement du site du CAMC s'avère primordial et indispensable pour un environnement sain et propre. Ainsi, lors de l'exploitation du CAMC, trois possibilités s'offrent au promoteur pour la gestion des déchets. Il s'agit de :

- l'installation du système de biodigester (variante 1) ;
- l'installation d'une incinération moderne destinée à l'élimination des produits et/ou sous-produits inaptes à la consommation (variante 2) ;
- la collecte, l'évacuation à la décharge communale et le compostage des résidus solides (variante 3).

Le tableau 12 présente une analyse comparative des variantes proposées.

Tableau 12 : Comparaison des variantes

Paramètres	Critères	Caractéristiques des variantes			Préférence
		Variante 1	Variante 2	Variante 3	
Technique	Exigence technique	- Nécessite la mise en place du système de biodigester - Installation de bassins	Nécessite l'installation de grand incinérateur d'une grande capacité	- Evacuation incontournable - Tri sélectif -	1,2 &3
Environnemental	Cadre de vie	Pollution olfactive Gestion de digestat	Dégagement de CO ₂	- Amendement organique sur les sites maraîchers - Risque sanitaire réduit	2 &3
Socio-économique	Coût d'investissement	Coût très élevé	Coût élevé	- Coût réduit - Source d'emploi pour les populations	2, 3

Paramètres	Critères	Caractéristiques des variantes			Préférence
		Variante 1	Variante 2	Variante 3	
Avantages		<ul style="list-style-type: none"> - Rejet liquide valorisable pour le maraîchage - Moins exigeante en personnel qualifié - Possibilité de production du biogaz - Faible coût d'investissement - 	<ul style="list-style-type: none"> - Décontamination à 100% - Réduction du volume et du poids des déchets - Les résidus peuvent être enfouis - Pas besoin de personnel très qualifié - Coût d'investissement assez élevé (au moins 20 millions FCFA) - Coût d'entretien faible - Bonne acceptabilité socioculturelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Valorisation et possibilités d'utilisation dans l'agriculture Pas de coûts importants pour la gestion du compost - - Evacuation externe des déchets - Coût de collecte abordable (entre 4000 et 6000 FCFA la tonne) 	-
Inconvénients de chaque variante		<ul style="list-style-type: none"> - Emission des odeurs aux environs du biodigesteur - Nécessite des curages 	<ul style="list-style-type: none"> - Production de fumées (pollution) - Entretien périodique - Personnel qualifié - Disponibilité pièces de rechange pas évidente 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessite d'avoir une organisation à cet effet et surtout une filière d'utilisation bien parfaite - Nécessite un système de collecte et d'évacuation vers le site de compostage - - Recours nécessaire à un service de collecte régulière 	-
Variante préférable et plus adaptée					V 3

Source : Présente étude, 2020

De l'analyse des systèmes de traitement des déchets solides qui seront produits au niveau du CAMC, il ressort que l'incinération est efficace du point de vue élimination des déchets. Ce système est source de pollution et plus coûteux ; mais vu de la quantité des déchets produits, il peut être recommandé à condition d'avoir un système de valorisation des déchets ; ce qui n'est pas prévu dans le cadre de ce sous-projet. Par conséquent, cette option n'est pas recommandée pour le sous-projet.

La collecte et l'évacuation des déchets vers la décharge communale est une option à retenir car la ville dispose d'une décharge contrôlée pour recevoir ces types de déchets. Aussi, la **Société de Gestion des Déchets Solides opère dans le milieu récepteur du projet.**

5.4. Gestion et traitement des eaux usées

La protection de l'environnement et de ses ressources naturelles (sol, eaux superficielles et souterraines, ...) influence le choix du dispositif de traitement des eaux usées au niveau du CAMC de Cotonou. Ainsi, dans le cadre du présent projet de construction, les différentes options de traitement des eaux du CAMC sont possibles. Il s'agit du/des :

- Traitement biologique : Système à boues activées (Variante 1) ;
- Fosses Septiques : stabilisation, décantation et digestion (variante 2) ;
- Installation de la station d'épuration pour toutes les eaux usées (variante 3).

Le traitement biologique nécessite une station d'épuration par boues activées ; digesteurs ; lit bactériens. Ces systèmes de traitement biologiques sont relativement performants en termes de réduction de la Demande Chimique en Oxygène (DBO) mais, ils nécessitent des investissements assez coûteux (environ 150 à 200 millions franc CFA) et un entretien par un personnel technique qualifié qu'il faudra mobiliser.

Si le système est bien conçu, la qualité des eaux ainsi stabilisée devrait permettre même leur rejet à la sortie des bassins, c'est-à-dire après leur traitement vers les fosses septiques. Si les bassins sont suffisamment dimensionnés, les risques de nuisances olfactives ne seront réduits. En se basant sur les critères de sélection techniques/technologiques, environnementaux et socio-économiques, le tableau 13 présente une analyse comparative des variantes proposées.

Tableau 13 : Comparaison des variantes proposées pour la gestion des eaux usées

Système de traitement	Technique		Environnement	Socio-économique	Recommandation
	Exigence technique	Performance	Cadre de vie	Coût d'investissement	
Variante 1	<ul style="list-style-type: none"> • Dégrillage • Curage des boues • Ventilation • Nécessite assez d'espace 	Très élevé	Bon abattement de la DBO	Très élevé	Non recommandée
Variante 2	<ul style="list-style-type: none"> • Curage des boues • Espace réduit 	Moyenne	Risque de pollution réduit	Peu élevé	Non recommandée
Variante 3	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite assez d'espace • Surveillance et entretien du bassin • Curage régulier des boues • Nécessite assez peu de surface • Vidange périodique des fosses septiques 	Bonne	Risque de pollution faible	Peu élevé	Recommandée (sur la base de l'évacuation des eaux issues de la STEP les fosses septiques)
Préférence	2 & 3	1, 3 & 4	2 & 3	3	

Source : Travaux de terrain, 2021

L'analyse des variantes de traitement recommande un système de lagunage (Bassins d'aération et de décantation) pour toutes les eaux usées. Avec l'espace existant disponible, ce système permettra une bonne stabilisation des eaux usées, en réduisant fortement les nuisances tout en offrant une possibilité de rejet des eaux épurées dans des fosses septiques conçues à cet effet.

En tenant compte des caractéristiques du milieu récepteur, la variante 3 « Installation de la station d'épuration pour toutes les eaux usées » est la plus indiquée vue son coût abordable qui s'arrime au budget du projet. Mieux, le risque de pollution de cette variante sur le cadre de vie est très faible.

Au total, les dispositions prévues par le Projet en matière de gestion et de traitement des déchets liquides et solides participent à la préservation de l'environnement en situation de bon fonctionnement des installations. Dès lors, la construction du CAMC de Cotonou constitue l'alternative optimale qui s'explique au triple avantage : environnemental, économique et social qu'elle révèle. En effet, cette option repose sur les variantes :

- le système mixte associant, le réseau conventionnel de la SBEE ; le solaire et un groupe électrogène de relais ;
- l'approvisionnement en eau à partir du réseau de la SONEB ;
- Installation de la station d'épuration pour toutes les eaux usées.

Ces variantes apparaissent comme l'option préférable vue les avantages identifiés aux plans environnemental, technologique et socio-économique telle que décrite supra.

5.5. Justification de la variante retenue

De tout ce qui précède, il résulte que la variante « Construction du CAMC doté de Station d'Épuration des eaux usées (STEP) avec le drainage des eaux usées vers des fosses septiques avec étanchéité » constitue l'alternative optimale. Ceci s'explique au triple avantage : environnemental, économique et social qu'elle révèle. Cette variante apparaît comme l'option préférable vu les avantages identifiés aux plans environnemental et socio-économique.

- Sur le plan environnemental, l'exploitation du CAMC contribuera de façon certaine au renforcement du système de gestion des déchets.
- Sur le plan économique, l'exploitation du CAMC contribuera au développement du tissu économique local, régional et national à travers la rentrée de devises.
- Sur le plan social, elle entraînera la création d'emplois, le maintien voire la croissance du pouvoir d'achat des populations riveraines et, de ce fait, l'augmentation du niveau de vie de cette population.

Etant donné qu'il est question d'un aménagement sur place, il n'existe pas de variante à proprement parlé dans le cadre du projet de construction du centre des affaires maritimes de Cotonou. Cependant, toutes les options ont été analysées dans la conception du projet.

6. ANALYSE DES IMPACTS DES VARIANTES RETENUES

Les impacts regroupent toute modification quantitative ou qualitative et/ou tout changement de fonctionnement de l'état de référence de tout ou partie d'une ou plusieurs composantes de l'environnement de la zone d'influence du projet.

6.1. Activités et sources d'impact

6.1.1. Phase préparatoire

- Etudes environnementales et techniques ;
- information et sensibilisation des populations riveraines ;
- installation de chantier ;
- travaux de terrassement ;
- recrutement de la main-d'œuvre ou des ouvriers ;

6.1.2. Phase de construction

Pendant la période des travaux, les sources d'impacts potentiels seront :

- transport et stockage des matériaux de construction et du matériel de travail ;
- construction des bâtiments divers (bâtiment des structures publiques, bâtiment des structures privées, bâtiment du Port Autonome de Cotonou, blocs sanitaires, espaces de restauration, espaces de Coworking et espaces de conférences, aménagements divers, etc.) ;
- installation d'une infirmerie mobile
- transport et installation des équipements.

6.1.3. Phase d'exploitation

Pendant l'exploitation et l'entretien, les sources d'impacts potentiels seront :

- ouverture et fonctionnement des infrastructures de chaque structure ;
- exploitation des différentes structures ;
- mise en service des blocs sanitaires ;
- fonctionnement et exploitation des toilettes, des espaces de restauration, etc. ;
- ouverture et exploitation des parkings ;
- mise en service de l'infirmerie
- exploitation et entretien des espaces verts et boisés .

6.1.4. Phase de démantèlement

Les principales activités prévues à cette phase sont :

- démolition des bâtiments
- nettoyage des locaux

Le tableau 14 présente les différentes activités du projet, les composantes environnementales susceptibles d'être affectées et les sources des impacts.

Tableau 14 : Identification des sources d'impact à partir des activités du projet

Activités du projet	Composantes environnementales, sociales ou économiques affectées	Sources d'impacts
PHASE PREPARATOIRE		
Etudes environnementales et techniques	Emploi	Recrutement de Consultants, enquêtes, sondages, visites de site
Installation de chantier	Sol, végétation, air	Débroussaillage et nettoyage de l'emprise de la cabane chantier, construction de la cabane
Recrutement de la main-d'œuvre ou des ouvriers	Emploi	Rémunération des ouvriers
PHASE DE CONSTRUCTION		
Décapage et terrassement	Paysage, sol, air, ambiance sonore, santé et sécurité, emploi	Emissions de poussière et de bruit ; décapage et terrassement
Transport et stockage des matériaux de construction et du matériel de travail	Air, sol, sécurité, santé, emploi, ouvrier, population	Circulation des camions de sable, gravier et autres matériaux de construction (fer, tuyaux, carreaux, ciments, etc.), émission des gaz d'échappement et du bruit, déchargement/stockage des matériaux de construction, perturbation de la circulation
Construction des bâtiments divers (bâtiment des structures publiques, bâtiment des structures privées, bâtiment du Port Autonome de Cotonou, blocs sanitaires, espaces de restauration, espaces de Coworking et espaces de conférences, aménagements divers, etc.)	Air, eau, ambiance sonore, santé, sécurité, emploi, population	Présence de la main-d'œuvre ou des ouvriers sur le chantier, fonctionnement des engins (bétonnière, pelleteuse, camions benne, etc.), production des déchets solides et liquides
Transport et installation des équipements	Air, sol, sécurité, santé, emploi, ouvrier, population	Circulation des véhicules, déchargement/stockage des équipements, pose des équipements, production de déchets, perturbation de la circulation
PHASE D'EXPLOITATION		
Ouverture et fonctionnement des infrastructures de chaque structure	Emploi, santé et sécurité, économie, population	Rémunération du personnel administratif de chaque structure, mobilité du personnel administratif de chaque structure et autres usagers, développement des Activités Génératrices Revenus dans la zone d'influence du site d'accueil du projet
Exploitation des différentes structures	Paysage, santé et sécurité, économie, population	Présence du personnel des différentes structures et des usagers, pollution du sol par les déchets solides
Mise en service des blocs sanitaires	Paysage, santé et sécurité, économie, populations	Présence de déchets bio-médicaux

Activités du projet	Composantes environnementales, sociales ou économiques affectées	Sources d'impacts
Fonctionnement des toilettes, des espaces de restauration, etc.	Eau, air, flore, ambiance sonore, santé et sécurité, hygiène et assainissement, emploi, économie	Approvisionnement en eau, utilisation de l'eau, approvisionnement en bois de feu, émission de fumée, approvisionnement en vivres, production des déchets solides et liquides, recrutement de personnel
Entretien du bassin de stockage des eaux pluviales à ciel ouvert et des eaux usées	Paysage, sol, air, flore, faune, cadre de vie	Gestion des eaux, présence des oiseaux et des arbres
Ouverture et exploitation des parkings	Paysage, sol, air, végétation, sécurité, emploi	Stationnement et sortie des voitures et engins à deux roues, recrutement d'agents de stationnement et de sécurité
Exploitation et entretien des espaces verts et boisés	Paysage, sol, air, végétation, cadre de vie, emploi	Présence du personnel et des visiteurs, production de déchets, recrutement d'agent en espaces verts, arrosage, tonte des gazons et plantes ornementales, taille des arbres
PHASE DE DEMANTELEMENT		
Démolition des bâtiments	Air, ambiance sonore, santé, sécurité, emploi, population	Perte d'emplois, production des déchets solides et liquides

6.2. Impacts négatifs sur le milieu biophysique

6.2.1. Augmentation de l'altération de la qualité de l'air

➤ Phase préparatoire et des travaux

Pendant la phase préparatoire, l'altération de la qualité de l'air sera due aux activités d'installation de la base de chantier et du décapage/terrassement du site. Ces activités vont occasionner le soulèvement de poussières et des émissions de fumées dues à la circulation des engins.

En phase de travaux, la construction des différents bâtiments des différentes structures, les blocs sanitaires, les espaces de restauration et la réalisation des aménagements divers ainsi que les diverses opérations de transport de matériaux porteront atteinte à la qualité de l'air. En effet, le transport des matériaux et la circulation des véhicules est susceptible d'engendrer des émissions de gaz d'échappement qui peuvent générer des polluants organiques persistants (COx, NOx, SOx et HAP). De même, les travaux d'excavation et de décapage du sol pourraient occasionner le soulèvement de la poussière. Cette altération de la qualité de l'air va s'ajouter à l'existant car le milieu récepteur du projet est situé dans une zone portuaire où la densité du trafic routier contribue déjà à l'altération de la qualité de l'air.

L'observation au microscope a permis de recenser 243 particules dont les pollens, les spores, un insecte, et des poils.

Tableau 15 : Eléments observés dans l'air au niveau du site du CAMC

Particules	Statut	Effectif
Pollens	+++++++	234 Poaceae
Spores de Champignons	+++	07
Poils	+	01
Insectes	+	01
Indéterminés	+++	-----

Source : Résultat de l'analyse de l'air, octobre 2021

La planche 5 illustre des particules observées.

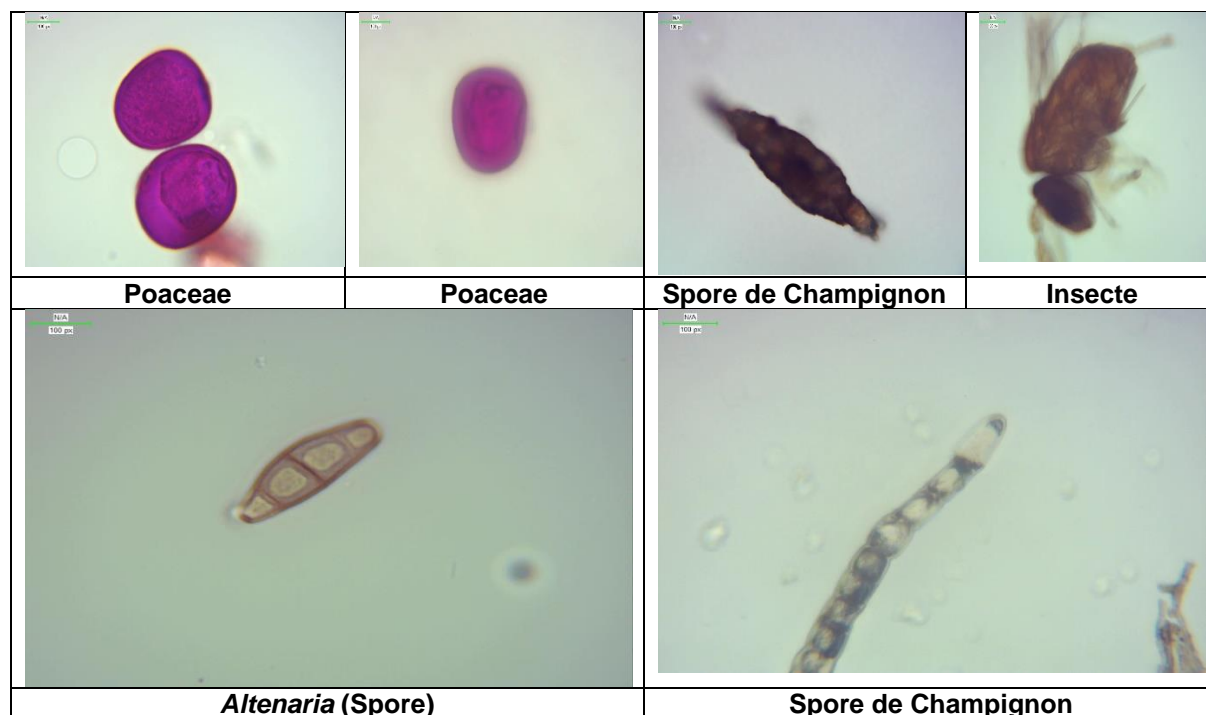


Planche 5 : Eléments observés dans l'air au niveau du site du CAMC

L'air environnant du Port Autonome de Cotonou renferme des particules biologiques. La présence de ces particules notamment les pollens (Poaceae) et spores des champignons peuvent être source d'affections notamment des pollinoses ou allergies. En effet, le degré d'allérogénicité peut varier et dépend d'autres facteurs à savoir la température, de l'individu et des facteurs confondants.

La zone du Port Autonome présente une pluie pollinique relativement faible ce qui ne permet pas d'envisager une pollution verte. Ce fait pourrait s'expliquer par l'urbanisation et l'industrialisation de la zone.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
Négatif	Momentanée	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne

➤ Phase d'exploitation

L'altération de la qualité de l'air découlera du fonctionnement et d'exploitation des toilettes, des espaces de restauration, du bassin de rétention des eaux usées. Ces nuisances découleront de la mauvaise gestion des déchets solides et liquides.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Locale</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.2.2. Dégradation / insalubrité de l'environnement

➤ Phase de travaux

En phase des travaux, les déchets produits proviendront des excavations et de la présence des ouvriers sur les chantiers. Les déchets seront composés de débris de béton, de maçonnerie, de sachets et probablement de déchets dangereux regroupant des huiles usagées, des chiffons sales, de graisses, de batteries, de diluants, de peintures, etc. L'ampleur de ces déchets est susceptible d'entraîner la création de dépotoirs sauvages en l'absence d'un système adéquat de gestion. Cette situation va occasionner des nuisances olfactives et d'enlaidissement du paysage, etc.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Locale</i>	<i>Forte</i>	<i>Forte</i>

➤ Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la mise en service du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou notamment le fonctionnement de l'administration de chaque structure, l'exploitation des blocs administratifs, le fonctionnement et l'exploitation des blocs sanitaires, des espaces de restauration, des toilettes, des fosses septiques, le bassin d'infiltration, etc. seront source de production déchets liquides (eaux usées des toilettes, des fosses septiques, etc.) et de déchets solides (papiers, sachets, cartons, déchets bio-médicaux, reste de produits alimentaires, etc.). La mauvaise gestion de ces déchets va occasionner l'insalubrité de l'environnement avec pour corollaire des nuisances environnementales et sanitaires.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Locale</i>	<i>Forte</i>	<i>Forte</i>

6.2.3. Compactage et pollution du sol

L'impact des activités du projet sur le sol est de trois (03) ordres à savoir la pollution, l'encombrement et la modification de la structure (compactage du sol) du site d'accueil du projet.

➤ Phase préparatoire et des travaux

La pollution du sol est un impact négatif direct qui pourra être généré pendant la phase de construction par les déversements accidentels des carburants et lubrifiants utilisés par les engins et les véhicules lors des travaux de construction des différentes infrastructures du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou. Cet impact de faible intensité sera limité aux zones

d'activités, bien que sa durée puisse aller au-delà de la période d'activités si des mesures appropriées ne sont pas prises.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Temporaire</i>	<i>Ponctuelle</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>

L'encombrement du sol sera lié aux déchets produits par les activités de construction (emballage de pièces, débris de matériaux de construction, etc.) et à ceux produits par les ouvriers (boîtes de conserve, emballage, etc.). Cet impact de faible intensité, d'étendue limitée aux zones en activité et à la période des travaux, sera de moindre importance bien que des mesures doivent être envisagées pour limiter sa manifestation. Il s'agit notamment de la dotation des différents chantiers en bacs étiquetés de collecte des déchets.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Temporaire</i>	<i>Ponctuelle</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>

Le compactage du sol sera causé par la circulation des engins de chantiers lors des différents travaux en phase préparatoire et de construction.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Temporaire</i>	<i>Ponctuelle</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>

➤ **Phase d'exploitation**

Pendant la phase d'exploitation, le sol pourra être pollué par les déversements accidentels ou incontrôlés des eaux usées, les huiles usagées, les déchets bio-médicaux et par les déchets solides ménagers.

Evaluation de l'importance

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Temporaire</i>	<i>Ponctuelle</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>

6.2.4. Augmentation du niveau de bruit ambiant et pollution sonore

➤ **Phase de préparation et de construction**

Le niveau de bruit ambiant est plus élevé lorsqu'on se trouve dans une zone construite et habitée ; en général, il est plus élevé le jour que la nuit, notamment dans la zone d'influence au regard des activités de manutention portuaire.

Le bruit proviendra aussi du fonctionnement des engins au cours des travaux de terrassement et compactage d'une part, de la circulation et du fonctionnement des véhicules et engins utilisés lors des travaux de construction des nouveaux bâtiments d'autre part. En effet, les nuisances sonores (bruits, signaux avertisseurs, vibrations) du chantier proviendront des véhicules et engins (camions, niveleuses, boteurs, pelles, etc.). Elles affecteront localement (interférences, gênes, déficits auditifs, perturbation du repos, etc.) le personnel de chantier, les populations mitoyennes. Les populations riveraines, les structures intervenant dans la zone d'influence du projet et les usagers seront plus affectés par cette situation qui peut devenir plus contraignante si le chantier fonctionnait de jour comme de nuit.

En absence du projet, le niveau de bruit mesuré dans la zone du projet est présenté dans le tableau 16.

Tableau 16 : Niveau du bruit avant le projet

Points de mesure	Niveaux de bruit au niveau du site		
	Minimal (dB)	Moyen (dB)	Maximal (dB)
Rue BOA (entrée du chantier)	38	64	79
Site du CAMC (face PAC)	53	71	83
Rue carrefour des 3 banques)	39	66	82
Moyenne de la zone	43,33	67	81,33

Source : Travaux de terrain, septembre 2021

Le niveau de bruit auquel les riverains sont habitués varie d'un axe d'accès au site à un autre. En phase de construction, ceci peut subir de modification par la présence des véhicules de livraison et des engins qui sont appelés à travailler en permanence sur le chantier.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Momentanée</i>	<i>Ponctuelle</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

➤ **Phase d'exploitation**

Le bruit proviendra de la circulation des véhicules de services, du fonctionnement des engins des usagers. Cette situation va en rajouter à l'existant car le trafic routier générerait déjà de bruit en permanence au regard de sa position géographique et des activités menées dans la zone. La configuration des bâtiments de chaque structure avec les aménagements connexes va occasionner la régulation de la circulation des véhicules au sein du complexe du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou. Ce qui atténuera considérablement l'ambiance sonore et par conséquent les nuisances qui pourraient en découler.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Locale</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.2.5. Dégradation de la qualité des eaux souterraines

Les eaux souterraines pourraient être contaminées dans le cas où des pertes d'hydrocarbures (lubrifiant ou carburant des machines) s'observaient pendant les excavations du sol pour le terrassement. Les impacts liés aux déchets de construction sur le sol sont aussi à considérer. Ces déchets sont composés de débris de bois, de brique, de morceaux de ferrailles, de débris de maçonnerie et des résidus de vitres. On enregistre également des déchets dangereux qui se composent pour l'essentiel d'huile usagers, de chiffons sales, de graisses, de batteries, de diluants, de peintures, etc.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Temporaire</i>	<i>Ponctuelle</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.2.6. Pollution atmosphérique due à l'émission de poussière et de gaz d'échappement

➤ **Phase de construction**

La phase de construction du projet va mobiliser plusieurs engins lourds. L'impact négatif des travaux sur l'atmosphère est lié à la pollution de l'air par le soulèvement permanent de poussières plus ou moins intense (par temps secs) et l'épandage des fumées d'échappement des véhicules et engins lors des mouvements de ceux-ci pendant les travaux. Cet impact se matérialisera par l'augmentation de la concentration dans l'air des polluants physiques (particules en suspension) et chimiques provenant des gaz d'échappement des véhicules et engins.

L'activité de construction génère principalement de grosses poussières et une petite quantité de fines poussières et d'aérosols. Les principales sources de poussières sont les travaux de terrassement et l'entreposage de sable fin. Elles se diffusent uniquement au niveau local et leur diffusion est limitée à un nombre d'activités spécifiques dans le temps et dans l'espace. Cependant, compte tenu de la planéité du terrain, les opérations de nivellement du terrain seront minimisées. Les quantités de poussières émises par les véhicules, associées à la construction du CAMC, dépendent d'un certain nombre de facteurs tels que la fréquence des opérations, le type de travaux réalisés, les conditions météorologiques et enfin l'état du sol.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Temporaire</i>	<i>Ponctuelle</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.3. Impacts négatifs sur le milieu socio-économique

6.3.1. Atteinte à la santé et la sécurité sur le chantier

➤ **Phase de construction**

Les risques découleront de l'utilisation de matériel de chantier, des travaux en hauteur et de l'imperfection technique des ouvrages. Comme dans tout chantier, des risques de blessures pourraient survenir et, dans certaines conditions, des maladies professionnelles consécutives

à des efforts physiques, des écrasements, des chocs, des gestes répétitifs, des mauvaises postures, etc. Ces risques de blessures sont liés aussi bien à la manutention manuelle que mécanique. Ils pourraient provenir de la circulation des engins mobiles (collision, dérapage) ou de la charge manutentionnée (chute d'objets, renversement). Les travaux de construction des bâtiments de chaque structure et des infrastructures connexes sont susceptibles de porter atteinte à la sécurité et à la santé des ouvriers à travers des cas de blessures ou de malaises en l'absence de port d'Équipement de Protection Individuelle (EPI) ou d'un **“Plan d’Urgence Construction (PUC)**.

Par ailleurs, pendant les travaux en hauteur, des chutes de personnes ou d'objets pourraient se produire. Les chutes sont la première cause des accidents de travail dans le domaine de la construction avec environ des accidents mortels en phase de construction.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Temporaire</i>	<i>Ponctuelle</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

➤ Phase d'exploitation

Les travaux d'entretien des infrastructures de chaque structure du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou ainsi que les infrastructures auxiliaires seront source de risque pour la santé et la sécurité des travailleurs.

Cet impact sera plus ressenti en cas d'absence de port d'Équipement de Protection Individuelle.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Ponctuelle</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.3.2. Augmentation de la prévalence des grossesses non désirées, de contamination par les Infections Sexuellement Transmissibles (IST) et le SIDA, la COVID-19 et autres affections

➤ Phase de construction

Avec la présence du personnel de chantier des entreprises chargées d'exécuter les travaux, il sera assisté au brassage et à l'accroissement des échanges entre les travailleurs venus d'horizons divers et les différentes communautés présentes dans la zone du projet, notamment les jeunes filles. Cette situation peut constituer une source de contamination des IST/MST/SIDA et la COVID-19.

Des risques de contamination par les Maladies Sexuellement Transmissibles (MST) dont le SIDA ne sont pas à écarter. Les relations entre le personnel des entreprises, notamment les ouvriers et la population surtout les femmes peuvent être sources de risques sanitaires. La présence d'ouvriers pourrait générer des nuisances de promiscuité et être à l'origine du développement de certaines pathologies dont les MST et VIH et l'enregistrement des grossesses non désirées.

La mise en œuvre du projet au cours de la période où sévit la pandémie de corona virus dans le monde entier appelle au respect des prescriptions essentielles pour freiner la propagation

de ce virus. Ainsi, l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de gestion de COVID-19 pour le chantier s'avère indispensable pour éviter la propagation du virus.

Pendant les travaux, les travailleurs de chantiers seront exposés à différentes nuisances (sonores et atmosphériques) qui, lorsqu'elles sont amplifiées peuvent causer des atteintes à leur santé (maladies cancérigène, oculaires et auditives). Les cas de grossesses non désirées pourraient également s'accroître dans la zone des projets. Cet impact négatif est **d'importance moyenne**.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Locale</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

Mesures d'atténuation

- Sensibiliser le personnel, les usagers et les riverains (jeunes, femmes et autres) du chantier sur les bonnes pratiques et sur les méthodes préventives et de lutte contre les MST/VIH/SIDA ;
- Mettre en place au niveau de chantier un dispositif de lavage des mains à l'eau et au savon ;
- Organiser des séances de sensibilisation à l'endroit des usagers et riverains du chantier sur la COVID-19 et les voies de transmission ;
- Elaborer et faire appliquer un plan de prévention de la COVID-19 sur le site.

6.3.3. Augmentation des risques d'incendies

➤ **Phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, les risques d'incendies des infrastructures de chaque structure du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou découleront du manque d'entretien des installations électriques et l'imprudence de certains usagers. Pour prévenir ces risques, il faut élaborer et mettre en œuvre un Plan d'Opération Interne (POI).

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Locale</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.3.4. Pollution de la nappe phréatique

➤ **Phase de construction**

Les risques de pollution des eaux souterraines sont liés à l'utilisation et la maintenance des engins, la gestion des hydrocarbures et l'installation de la base de chantier et la base industrielle de l'entreprise. Les travaux de terrassement et d'excavation mettent généralement les sols à nu et les exposent ainsi à l'érosion et aux risques de pollution liés aux déversements accidentels de produits d'hydrocarbures sur le site des travaux. En cas de pluie, les eaux de ruissellement issues des travaux sont chargées de polluants (boues, traces d'hydrocarbures et dérivés, eaux usées issues des travaux sont chargées de polluants), une partie de ces eaux souillées, en s'infiltrant dans le sol, pourrait avoir une incidence sur la qualité des eaux souterraines ; ce qui entrainerait une modification des caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques des eaux de la nappe phréatique.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Locale</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.3.5. Dégradation de la santé des travailleurs

➤ **Phase de construction**

Pendant cette phase du Projet, les différents travaux à réaliser pourraient avoir un impact négatif sur la santé et la sécurité du personnel du chantier. En effet, les fumées et nuisances sonores générées par les engins et les véhicules de chantier pourraient constituer des sources d'affections olfactives et auditives pour le personnel des entreprises en charge des travaux. De même, la circulation des engins transportant les matériaux et matériels de chantier Sur un chantier de construction, le bruit est souvent causé par le matériel (grue, matériel de battage, installations de sciage, générateur, transport, etc.) ou par certaines activités bruyantes.

Le bruit ambiant du milieu associé à celui de la construction de l'Hôtel Akwaba se remarquera principalement lors des étapes suivantes :

- le terrassement ;
- la préparation des fondations et les déchargements du béton ;
- la construction des structures métalliques et en béton ;
- les mouvements des grues et autres engins de levage ;
- le déplacement des engins de construction.

La pollution sonore produite par les engins de chantier et le matériel de transport va constituer une gêne temporaire surtout pour le personnel, les populations et les entreprises riveraines.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Locale</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.3.6. Perturbation de la circulation routière

➤ **Phase de construction**

Le transport des matériaux de construction et des équipements pourrait causer un ralentissement de la circulation, ce qui pourrait accroître localement le trafic sur les voies conduisant au site ; une telle densification du trafic de véhicules lourds sur ce tronçon pourrait être à l'origine d'accidents de circulation.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Locale</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.3.7. Pollution du sol due aux fuites d'huile

➤ **Phase de construction**

La réalisation des travaux de construction pourrait contaminer les sols. Les sols seront soumis à des risques de pollution qui peuvent provenir des déversements accidentels d'hydrocarbures sur le site des travaux. Mais ces impacts seront confinés et limités aux zones des travaux.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Locale</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.3.8. Pollution sonore due au bruit des engins

➤ **Phase de construction**

Les mouvements des engins, véhicules et matériels des chantiers des travaux de construction des immeubles et des équipements techniques, provoqueront inévitablement des nuisances sonores qui pourraient perturber la quiétude des riverains. Cet impact sera plus prononcé que celui observé en phases de préparation et d'installation.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Locale</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.3.9. Augmentation de la consommation des ressources en eaux

➤ **Phase de construction**

Des ressources en eau sont consommées par les usagers pour leurs besoins vitaux. Aussi, l'entretien ménager, les installations thermales et l'entretien des espaces extérieurs, les toilettes vont nécessiter l'approvisionnement régulier du CAMC en eau.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Locale</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.3.10. Augmentation de la consommation en énergie électrique par le fonctionnement des installations

➤ **Phase d'exploitation**

Les installations du CAMC vont consommer de grandes quantités d'énergie sous forme de froid et d'électricité. L'énergie est utilisée pour faire fonctionner le système de climatisation, les ampoules, les ascenseurs et tous les appareils électriques connexes. L'emplacement, la conception et la construction des bâtiments, ainsi que les modes d'exploitation auront un impact considérable sur la consommation en énergie électrique.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Locale</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.3.11. Perte d'emploi

➤ **Phase de démantèlement**

La fermeture ou l'arrêt des activités du centre engendrera des impacts observables sur le milieu humain. Il s'agit de la perte d'emploi, source d'augmentation de la pauvreté, la perte d'opportunités d'affaires pour les entreprises sous-traitantes.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Temporaire</i>	<i>Ponctuelle</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Moyenne</i>

6.4. Impacts positifs du projet

Les impacts positifs du projet seront plus observés en phase construction et d'exploitation. Les plus importants se résument comme suit :

6.4.1. Embellissement du paysage

➤ *Phase de construction*

La construction des bâtiments des structures de chaque zone du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou et la réalisation des aménagements divers améliorera davantage le paysage. **Cette modification va améliorer la qualité visuelle du paysage.**

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Négatif</i>	<i>Temporaire</i>	<i>Ponctuelle</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>

6.4.2. Création d'emploi et amélioration subséquente de revenu pour les employés et la population locale

➤ *Phase de construction*

Les travaux de construction et d'équipement du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou mobiliseront un personnel important composé de main d'œuvre qualifiée et non qualifiée (cadres moyens et supérieurs, ouvriers, manœuvres). En effet, la création d'emplois se fera au niveau des entreprises sélectionnées, du bureau de contrôle des travaux, des entreprises sous-traitantes, etc. Ces travailleurs seront mobilisés partiellement ou pendant toute la durée des chantiers. A ces emplois, s'ajoutent ceux qui seront créés par l'installation de petits commerces à proximité du chantier (ventes de nourritures et de biens de consommation divers). Tous ces emplois auront des retombées économiques certaines sur le niveau de vie des ménages (réduction du niveau de pauvreté) et sur l'économie locale sous forme de consommation, d'impôts et d'épargne.

En outre, au cours de la phase de construction du projet, les différentes activités liées aux travaux nécessiteront le recrutement important de la main-d'œuvre locale créant ainsi des emplois pour les populations riveraines, surtout pour les jeunes. Par ailleurs, la présence des employés des chantiers favorisera le développement des Activités Génératrices de Revenus (AGR) à travers l'installation de petits commerces, des services et de restauration à proximité du chantier. Cet impact sera plus prononcé que celui observé en phase de préparation et d'installation.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Positif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Régionale</i>	<i>Forte</i>	<i>Forte</i>

➤ *Phase d'exploitation*

L'exploitation et la mise en service des infrastructures de chaque structure du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou va générer des emplois permanents et temporaires. En effet, le recrutement du personnel administratif permanent et des ouvriers pour l'entretien du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou va créer des emplois permanents et occasionnels.

De même, les travaux de construction des bâtiments et des équipements nécessitent un besoin important en personnel qualifié ou non qualifié. C'est une opportunité d'emploi à une grande échelle pour les jeunes de la ville de Cotonou et ses environs. La construction CAMC aura un impact socio-économique positif que ce soit au niveau local ou régional. En effet, pendant la phase de construction, la grande partie de cette main d'œuvre viendra certainement des environs immédiats du site d'implantation du Projet. D'autres viendront des autres communes avoisinantes.

Ce Projet permettra la création d'emplois directs et indirects. Ces emplois seront occupés dans la mesure du possible par la main d'œuvre locale dans le cas de la sous-traitance (construction, nettoyage, gardiennage, etc.).

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Positif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Régionale</i>	<i>Forte</i>	<i>Forte</i>

6.4.3. Amélioration du cadre de travail

➤ *Phase d'exploitation*

Le projet de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou permettra la création d'un environnement de travail sain, l'amélioration des conditions de travail des du personnel des différentes structures du complexe.

Cela permettra également de gérer le problème de manque d'infrastructures administratives. Cette initiative permettra d'impulser un développement quantitatif et qualitatif du système éducatif notamment dans le domaine des sciences économique et de gestion. Elle favorisera l'élargissement du parc universitaire (augmentation de la capacité d'accueil) et les conditions de travail.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Positif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Régionale</i>	<i>Forte</i>	<i>Forte</i>

6.4.4. Augmentation de la capacité d'accueil et amélioration des conditions de travail

➤ *Phase d'exploitation*

Le projet de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou permettra de faire face à l'amélioration des divers services afférents aux activités portuaires.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Positif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Régionale</i>	<i>Forte</i>	<i>Forte</i>

En clair, les impacts positifs du projet concerneront :

- création d'emplois et amélioration de revenus ;
- amélioration de qualité des services des structures du centre ;
- amélioration de l'économie locale ;
- amélioration des conditions de travail via les espaces de Coworking et de conférences ;
- création et développement des petites activités génératrices de revenus ;
- augmentation de la disponibilité de bureaux et donc de la capacité d'accueil ;
- création d'un environnement administratif sain et amélioration des conditions de travail pour les fonctionnaires ;
- amélioration du paysage locale par les nouvelles infrastructures ;
- etc.

6.4.5. Opportunités d'affaires pour les opérateurs économiques

➤ **Phase d'exploitation**

Les investissements prévus prennent en compte les achats à un niveau industriel de matériaux de construction et des équipements à installer ainsi que les opérations de construction des bâtiments et d'installation des équipements. Ainsi, le démarrage du Projet demeure une opportunité d'affaires pour les entreprises du BTP, de contrôle technique, d'import-export. Le promoteur prévoit s'approvisionner localement en matériaux comme le ciment, le sable, le gravier à travers les unités industrielles de production et des carrières existantes.

Evaluation de l'impact

Caractère	Durée	Etendue	Intensité	Importance
<i>Positif</i>	<i>Permanente</i>	<i>Régionale</i>	<i>Forte</i>	<i>Forte</i>

7. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE MAXIMISATION

Le tableau 17 présente la synthèse des impacts du projet ainsi que les mesures d'atténuation proposées pour réduire les impacts négatifs du projet de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou.

Tableau 17 : Synthèse des impacts, leur importance et proposition de mesures

Activités du projet	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
I. PHASE PREPARATOIRE					
1.1. Sensibilisation des populations riveraines sur le démarrage des travaux	1.1.a.1. Adhésion de la population		Moyenne		1.1.a.1.1. Organiser des séances d'information à l'endroit des populations riveraines et des autorités locales sur le démarrage des travaux 1.1.a.1.2. Impliquer toutes les parties prenantes 1.1.a.1.3. Elaborer et mettre en œuvre un Mécanisme de Gestion des Plaintes
1.2. Installation de chantier	1.2.a.1. Création d'emplois temporaires	1.2.b.1. Pollution atmosphérique due à l'émission de poussières et de gaz d'échappement	Faible	1.2.b.1.1. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, cache-nez, casque, chaussure de chantier) et veiller à leur port effectif 1.2.b.1.2. Utiliser des engins et une machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser les émissions gazeuses 1.2.b.1.3. Clôturer le site d'accueil du projet avec des matériaux précaires	1.2.a.1.1. A compétence égale, privilégier la main d'œuvre locale
	-	1.2.b.2. Pollution du sol par les excréta	Moyenne	1.2.b.2.1. Disposer sur le site de toilettes mobiles	-
	-	1.2.b.3. Pollution sonore due au bruit des engins	Faible	1.2.b.3.1. Utiliser des engins et une machinerie en bon état de fonctionnement	-
	-	1.2.b.4. Accident du travail	Moyenne	1.2.b.4.1 Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, cache-nez, casque, chaussure de chantier) et veiller à leur port effectif	-

Activités du projet	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				1.2.b.4.2. Sensibiliser les ouvriers sur les règles de sécurité au travail 1.2.b.4.3. Installer les panneaux de chantier 1.2.b.4.4. Doter le site d'une boîte à pharmacie bien équipée 1.2.b.4.5. Recruter un responsable HSSE	
II. PHASE DE CONSTRUCTION					
2.1. Terrassement (fouille, déblai, remblai)	2.1.a.1. Création d'emplois	2.1.b.1. Pollution atmosphérique due à l'émission de poussières et de gaz d'échappement	Moyenne	2.1.b.1.1. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, cache-nez, casque, chaussure de chantier) et veiller à leur port effectif 2.1.b.1.2. Utiliser des engins et une machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser les émissions gazeuses	2.1.a.1.1. A compétence égale, privilégier la main d'œuvre locale
	-	2.1.b.2. Pollution sonore due au bruit des engins	Moyenne	2.1.b.2.1. Eviter les travaux bruyants aux heures de pause 2.1.b.2.2. Doter les ouvriers d'équipement de protection individuelle approprié (Masque anti-bruit) 2.1.b.2.3. Utiliser des engins et une machinerie en bon état de fonctionnement	-
	-	2.1.b.3. Accident du travail	Moyenne	2.1.b.3.1. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, cache-nez, casque, chaussure de chantier) et veiller à leur port effectif 2.1.b.3.2. Sensibiliser les ouvriers sur les règles de sécurité au travail 2.1.b.3.3. Installer les panneaux de chantier	-

Activités du projet	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				2.1.b.3.4. Doter le site d'une boîte à pharmacie bien équipée	
		2.1.b.4. Accidents de la circulation	Moyenne	2.1.b.4.1. Sensibiliser les conducteurs aux bonnes pratiques de sécurité routière (limitation de vitesse, pose de panneaux de signalisation) 2.1.b.4.2. Poster des porteurs de drapeau aux points critiques pour réguler la circulation le long de la voie d'accès au site 2.1.b.4.3. Bâcher tous les chargements des camions transportant les matériaux de travail	
2.2. Transport et stockage des matériaux de construction et du matériel de travail	2.2.a.1. Création d'emploi et amélioration de revenus temporaire	2.2.b.1. Pollution atmosphérique due à l'émission de poussières et de gaz d'échappement	Moyenne	2.2.b.1.1. Bâcher les chargements des camions transportant les matériaux de construction (sable, gravier, ciment) 2.2.b.1.2. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, cache-nez, casque, chaussure de chantier) et veiller à leur port effectif 2.2.b.1.3. Utiliser des engins et une machinerie en bon état de fonctionnement 2.2.b.1.4. Arroser autant que nécessaire les aires potentiellement poussiéreuses	2.2.a.1.1. A compétence égale, privilégier la main d'œuvre locale 2.2.a.1.2. Veiller au bon fonctionnement du Mécanisme de Gestion des Plaintes
		2.2.b.2. Accidents de la circulation	Moyenne	2.2.b.2.1. Sensibiliser les conducteurs aux bonnes pratiques de sécurité routière (limitation de vitesse, pose de panneaux de signalisation) 2.2.b.2.2. Poster des porteurs de drapeau aux points critiques pour réguler la circulation le long de la voie d'accès au site	

Activités du projet	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
		2.2.b.3. Accident du travail	Moyenne	2.2.b.3.1. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, cache-nez, casque, chaussure de chantier) et veiller à leur port effectif 2.2.b.3.2. Sensibiliser les ouvriers sur les règles de sécurité au travail 2.2.b.3.3. Installer les panneaux de chantier 2.2.b.3.4. Doter le site d'une boîte à pharmacie bien équipée	-
		2.2.b.4. Pollution sonore	Faible	2.2.b.4.1. Eviter les travaux bruyants aux heures de pause 2.2.b.4.2. Doter les ouvriers d'équipement de protection individuelle approprié (Masque anti-bruit)	-
2.3. Construction de bâtiments	2.3.a.1. Création d'emplois	2.3.b.1. Pollution atmosphérique due à l'émission de poussière et de gaz d'échappement	Moyenne	2.3.b.1.1. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, cache-nez, casque, chaussure de chantier) et veiller à leur port effectif 2.3.b.1.2. Utiliser des engins et une machinerie en bon état de fonctionnement	2.3.a.1.1. A compétence égale, privilégier la main d'œuvre locale
		2.3.b.2. Pollution sonore due au bruit des engins	Moyenne	2.3.b.2.1. Eviter les travaux bruyants aux heures de pause 2.3.b.2.2. Doter les ouvriers d'Equipement de Protection Individuelle approprié (Masque anti-bruit) 2.3.b.2.3. Utiliser des engins et une machinerie en bon état de fonctionnement	
		2.3.b.3. Accident du travail	Moyenne	2.3.b.3.1. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, cache-nez,	-

Activités du projet	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				<p>casque, chaussure de chantier) et veiller à leur port effectif</p> <p>2.3.b.3.2. Sensibiliser les ouvriers sur les règles de sécurité au travail</p> <p>2.3.b.3.3. Installer les panneaux de chantier</p> <p>2.3.b.3.4. Elaborer et mettre en œuvre un Plan Hygiène, Sécurité, Santé et Environnement (PHSSE) du chantier</p> <p>2.3.b.3.5. Recruter un Responsable HSSE pour la mise en œuvre du Plan Hygiène, Sécurité, Santé et Environnement (PHSSE) du chantier</p> <p>2.3.b.3.6. Doter le chantier d'une boîte à pharmacie bien équipée</p> <p>2.3.b.3.7. Souscrire à un système de protection sociale au profit des ouvriers (assurance maladie)</p> <p>2.3.b.3.8. Respecter les règles de travail en hauteur</p>	
		2.3.b.4. Prévalence des grossesses non désirées, des MST, IST, VIH/SIDA et autres pathologies, la consommation de stupéfiants	Moyenne	<p>2.3.b.4.1. Réaliser des campagnes de sensibilisation sur les grossesses non désirées, MST, IST, VIH/SIDA et autres pathologies au profit des ouvriers et des populations riveraines</p> <p>2.3.b.4.2. Sensibiliser les ouvriers sur la consommation des stupéfiants</p> <p>2.3.b.4.3. Sensibiliser les ouvriers et les usagers sur le respect des règles d'hygiène</p>	-
		2.3.b.5. Contamination à la covid-19	Moyenne	<p>2.3.b.5.1. Respecter les mesures barrières contre la Covid-19 et toutes autres maladies contagieuses</p> <p>2.3.b.5.2. Sensibiliser les ouvriers et les usagers sur les mesures barrières et les</p>	

Activités du projet	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				nouvelles prescriptions gouvernementales	
		2.3.b.6. Encombrement du sol par les déchets solides	Moyenne	2.3.b.6.1. Disposer de poubelles homologuées sur le site pour la récupération des déchets solides 2.3.b.6.2. Faire enlever les déchets par une structure agréée	
	-	2.3.b.7. Pollution du sol et des eaux souterraines par les déversements accidentels des huiles usagées	Moyenne	2.3.b.7.1. Aménager une plateforme étanche pour la manipulation et le stockage des huiles usagées 2.3.b.7.2. Stocker les huiles usagées dans des fûts sur une aire étanche 2.3.b.7.3. Faire enlever les huiles usagées par une structure agréée en vue de leur élimination	-
Aménagement des Voies et Réseaux Divers (VDR)		2.3.b.8. Accident du travail	Moyenne	2.3.b.8.1. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, cache-nez, casque, chaussure de chantier) et veiller à leur port effectif 2.3.b.8.2. Sensibiliser les ouvriers sur les règles de sécurité au travail 2.3.b.8.3. Installer les panneaux de chantier 2.3.b.8.4. Doter le chantier d'une boîte à pharmacie bien équipée	
		2.3.b.9. Accident de la circulation	Moyenne	2.3.b.9.1. Appliquer le plan de circulation élaboré 2.3.b.9.2. Sensibiliser les conducteurs aux bonnes pratiques de sécurité routière (limitation de vitesse, pose de panneaux de signalisation)	
		2.3.b.10. Encombrement du sol par les	Moyenne	2.3.b.10.1. Disposer de poubelles homologuées sur le site pour la récupération des déchets solides	

Activités du projet	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
		déchets de chantier		2.3.b.10.2. Faire enlever les déchets par une structure agréée	
		2.3.b.11. Incendie dû au dysfonctionnement des installations électriques	Moyenne	2.3.b.11.1. Contrôler tout le système électrique du CAMC avant leur première mise en sous-tension par une structure agréée 2.3.b.11.2. Doter le CAMC des moyens de lutte anti-incendie 2.3.b.11.3. Faire des contrôles périodiques de tous les moyens de lutte anti-incendie	
		2.3.b.12. Pollution du sol due aux fuites d'huile	Moyenne	2.3.b.12.1. Stocker sous un abri et sur une plateforme étanche le sol contaminé par les hydrocarbures 2.3.b.12.2. Faire enlever le sol contaminé par une structure agréée	
		2.3.b.13. Pollution de l'eau aux fuites d'huile	Moyenne	2.3.b.13.1. Doter le chantier d'une équipe de dépannage pour la gestion des fuites accidentelles d'hydrocarbures	
2.4. Repli de chantier	-	2.4.b.1. Encombrement du sol par les déchets solides	Moyenne	2.4.b.1.1. Disposer sur le site des bacs de récupération homologués par catégorie de déchets 2.4.b.1.2. Faire enlever les déchets par une structure agréée	-
	-	2.4.b.2. Accident du travail	Moyenne	2.4.b.2.1. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, cache-nez, casque, chaussure de chantier) et veiller à leur port effectif 2.4.b.2.2. Sensibiliser les ouvriers sur les règles de sécurité au travail 2.4.b.2.3. Doter le chantier d'une boîte à pharmacie bien équipée	-
		2.4.b.3. Perte d'emplois	Forte	2.4.b.3.1. Payer les rémunérations et arriérées éventuelles aux ouvrier et	

Activités du projet	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
				autres prestataires dans le strict respect des prescriptions du code du travail au Bénin	
III. PHASE D'EXPLOITATION					
3.1. Mise en service du Centre des Affaires Maritimes	3.1.a.1. Création d'emplois salarié et amélioration de revenus		Moyenne		3.1.a.1.1. A compétence égale, privilégier la main d'œuvre locale
		3.1.b.2. Incendie dû au dysfonctionnement des installations électriques	Moyenne	3.1.b.2.1. Elaborer et mettre en œuvre un Plan d'Opération Interne (POI) 3.1.b.2.2. Former le personnel sur la mise en œuvre du POI 3.1.b.2.3. Procéder au contrôle technique et à la maintenance des installations électriques 3.1.b.2.4. Soumettre le personnel à des simulations périodiques de cas d'incendie 3.1.b.2.5. Elaborer et mettre en œuvre un plan d'urgence 3.1.b.2.6. Vérifier périodiquement les installations électriques 3.1.b.2.7. Respecter les dispositions consignées dans la Notice de sécurité des installations du projet	
	-	3.1.b.3. Pression sur la ressource en eau	Forte	3.1.b.3.1. Opter pour des équipements à économie d'eau (toilettes à débit réduit, diffuseurs, aérateurs pour robinet, valves à réglage de pression, etc.)	-
	-	3.1.b.4. Augmentation de la consommation en énergie électrique par le	Forte	3.1.b.4.1. Faire la maintenance périodique des installations de panneaux photovoltaïques pour réduire la consommation en énergie	-

Activités du projet	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
		fonctionnement des installations			
	-	3.1.b.5. Pollution du sol par les déchets biomédicaux	Moyenne	3.1.b.5.1. Disposer de poubelles spécifiques au niveau de l'infirmierie pour la récupération des déchets biomédicaux 3.1.b.5.2. Faire enlever les déchets biomédicaux par une structure agréée	-
3.2. Mise en exploitation des sanitaires (toilettes, vestiaires, etc.)	3.2.a.1. Création d'emploi	3.2.b.1. Nuisances olfactives liées au mauvais entretien des sanitaires	Moyenne	3.2.b.1.1. Recruter un prestataire de service pour le maintien de la propreté des toilettes et vestiaires sanitaires 3.2.b.1.2. Sensibiliser les usagers du CAMC à travers des supports de communication appropriés 3.2.b.1.3. Vider périodiquement les fosses septiques par une structure agréées	3.2.a.1.1. A compétence égale, privilégier la main d'œuvre locale
		3.2.b.2. Encombrement du sol par les déchets	Moyenne	3.2.b.2.1. Disposer des poubelles appropriées dans les sanitaires 3.2.b.2.2. Faire enlever les déchets par une structure agréée	-
		3.2.b.3. Pollution de la nappe phréatique	Moyenne	3.2.b.3.1. Contrôler périodiquement l'état d'étanchéité des fosses septiques	-
3.3. Mise en service des parkings pour le stationnement des véhicules du personnel et des usagers	3.3.a.1. Création d'emploi	3.3.b.1. Accidents de la circulation	Moyenne	3.3.b.1.1. Sensibiliser les usagers du CAMC au respect des mesures de sécurité routière 3.3.b.1.2. Installer des panneaux de limitation de vitesse (20 km/h) aux entrées du centre et à la sortie des parking	3.3.a.1.1. A compétence égale, privilégier la main d'œuvre locale
	3.3.a.2. Sécurisation des véhicules du personnel et des usagers				3.3.a.1.2. Signer un contrat avec une compagnie de sécurité agréée 3.3.a.1.3. Equiper les parkings de caméras de surveillance

Activités du projet	Impacts positifs (a)	Impacts négatifs (b)	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Mesures de maximisation
	-	3.3.b.2. Encombrement du sol par les déchets	Moyenne	3.3.b.2.1. Disposer des poubelles homologuées sur les parking 3.3.b.2.2. Faire enlever les déchets par une structure agréée	-
	-	3.3.b.3. Vol de véhicule à deux ou quatre roues	Faible	3.3.b.3.1. Recruter une structure compétente pour la gestion des parking	-
	-	3.3.b.4. Pollution du sol due aux fuites d'huile sur les parking	Faible	3.3.b.4.1. Faire l'entretien régulier des parking 3.3.b.4.2. Utiliser des matières absorbantes pour récupérer les huiles déversées	-
3.4. Entretien des bâtiments et des espaces verts	3.4.a.1. Embellissement du paysage	3.4.b.1. Encombrement du sol par les déchets	Moyenne	3.4.b.1.1. Disposer des poubelles homologuées dans le centre 3.4.b.1.2. Faire enlever les déchets par une structure agréée	3.4.a.1.1. Recruter des prestataires spécialisés dans l'entretien des bâtiments et espaces verts 3.4.a.1.2. Rafranchir périodiquement les infrastructures construites
IV. PHASE DE DEMANTELEMENT					
4.1. Démolition des bâtiments		4.1.b.1. Modification et dégradation du paysage	Moyenne	4.1.b.1.1. Réaliser un audit environnemental et social de démantèlement	
		4.1.b.2. Perte d'emplois	Moyenne	4.1.b.2.1. Faire le débauchage des agents ayant perdu leur emploi dans le strict respect des prescriptions du code du travail au Bénin	
4.2. Nettoyage des locaux		4.2.b.1. Production des déchets solides	Moyenne	4.2.b.1.1. Collecter et traiter les déchets issus du démantèlement conformément à la réglementation en vigueur 4.2.b.1.2. Faire enlever les déchets par une structure agréée	

8. GESTION DES RISQUES ET ACCIDENTS ET PROPOSITION DES MESURES

L'évaluation des risques professionnels sert à planifier des actions de prévention sur le chantier. Les risques professionnels sont constitués de maladies professionnelles (MP) ou d'accidents de travail (AT). L'évaluation des risques est une étape importante pour la mise en place des moyens de prévention. Cette évaluation consiste à identifier les risques, à les estimer c'est-à-dire voire l'impact que le problème identifié pourrait avoir sur l'homme sur son lieu du travail et à prioriser les actions de prévention à mettre en place. Cette priorisation est fonction de la probabilité d'occurrence et de la gravité du dommage causé. En effet, dans la zone d'influence du projet, les principaux risques associés aux travaux sont liés au bruit, à la manutention manuelle, aux chutes libres lors des travaux de construction en hauteur et aux effondrements, aux mouvements des véhicules et engins sur le chantier, aux incendies, etc. et d'autres en phase d'exploitation du CAMC.

8.1. Identification et analyse des risques en phase de chantier

La démarche adoptée permet d'identifier les accidents susceptibles de se produire pendant la phase préliminaire et les phases de construction et d'exploitation du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou (CAMC). Les principaux risques d'accidents identifiés sont présentés dans le tableau 18.

Tableau 18 : Risques d'accidents technologiques probables

Phase du projet	Risques d'accidents probables
Préliminaire	<ul style="list-style-type: none">○ Accidents de travail et de la circulation○ Accidents liés à la circulation et aux déplacements de camions et engins sur le chantier
Construction	<ul style="list-style-type: none">○ Accidents de travail et de la circulation○ Accidents liés à la circulation et aux déplacements de camions et engins sur le chantier○ Chute des bâtiments en construction○ Dangers liés à la manutention sur le chantier○ Effondrements et de chutes de poteaux et tout autre matériel de travail
Exploitation	<ul style="list-style-type: none">○ Electrocuton liée à la chute de câbles électriques sous tension○ chute d'agents en hauteur;○ court-circuit

En plus des impacts environnementaux et sociaux déjà identifiés, il convient de rappeler les risques technologiques majeurs liés à la mise en œuvre des activités du sous-projet afin de préconiser les dispositions sécuritaires à prendre.

Risque d'incendie et d'explosion

C'est un risque grave de brûlure ou de blessure de personnes consécutif à un incendie ou à une explosion. Ils peuvent entraîner des dégâts matériels et corporels pour le personnel et même pour les populations établies dans la zone. Les dangers et ou les situations dangereuses peuvent provenir de :

- la présence sur le chantier de combustibles (essence, gasoil) ;
- l'inflammation d'un véhicule ou d'un engin ;
- le mélange de produits incompatibles ou stockage non différenciés ;

- la présence de source de flammes ou d'étincelles (soudure, particules incandescentes, étincelles électriques, court-circuit, etc.)

C'est un risque grave de brûlure ou de blessure de personnes consécutives à un incendie ou à une explosion. Il peut entraîner des dégâts matériels et corporels (pour le personnel et même pour les populations établies dans la zone de chantier).

Durant la phase de travaux, des explosions ou des incendies sont susceptibles de se produire lors du fonctionnement des véhicules et machines, de l'utilisation / stockage des lubrifiants et carburants. Au cours de l'exécution des activités, des produits inflammables ou explosifs (gasoil, fuel, gaz de ville) sont manipulés. En outre, avec l'utilisation des équipements motorisés ou électriques, les risques d'explosion sont quasi présents. Il en est de même des courts-circuits qui sont souvent cause d'incendies. Il ressort de l'évaluation qualitative du risque qu'il s'agit d'un événement probable, grave et de niveau de risque élevé.

Dangers et /ou situations dangereuses <ul style="list-style-type: none"> • Présence sur le chantier de combustibles : Gasoil, Fuel, • Inflammation d'un véhicule ou d'un engin ; • Mélange de produits incompatibles ou stockage non différenciés ; • Présence de source de flammes ou d'étincelles 	Évaluation qualitative du risque :	
	Ces situations dangereuses peuvent bien être rencontrées dans la zone de travail.	
	En effet, dans le chantier on aura un stockage plus ou moins de gasoil	
	Probabilité : événement probable	P3
	Gravité : maladie ou accident mortel	G4
Niveau de risque	43	
Niveau de priorité sur les actions à mener	1	
Mesures de prévention et de protection		
<ul style="list-style-type: none"> • Organiser les stockages (Prévoir des lieux de stockage séparés pour le gasoil) à des distances réglementaires de 50 mètres par rapport aux habitations ; • Mettre en place des moyens de détection de fumée, d'incendie, (système d'alarme) ; • Établir des plans d'intervention et d'évacuation ; • Disposer sur le chantier de moyens d'extinction (extincteurs, bacs à sable) suffisants pour venir très rapidement à bout d'un feu avant qu'il ne se développe ; et équiper les véhicules et les engins d'extincteurs fonctionnels ; • Placer les extincteurs de façon visible et accessible à tous (les chemins menant à leur accès doivent être dégagés de tout obstacle) ; • Former le personnel et l'entraîner en lutte pour extinction d'incendie ; • Interdiction de fumer à des endroits bien spécifiés (près des zones de stockage par exemple) ; • Renforcer les mesures de surveillance. 		

Risque lié à la circulation des véhicules et engins sur le chantier

Les principales sources de danger liées à l'utilisation de gros engins de chantier et de véhicules lourds sont : l'incompétence des conducteurs ; la défaillance mécanique, notamment des freins ; l'absence de vision panoramique depuis le poste du conducteur ; l'accès aux cabines ; le non fonctionnement de l'alarme de recul ; certaines manœuvres notamment la marche arrière et le renversement.

L'exploitation de la base de chantier essentiellement composée de machinerie lourde comporte des risques d'accidents surtout pour le personnel, mais aussi pour la population riveraine. C'est un risque de blessure résultant d'un accident de circulation à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone de travail. Les personnes les plus exposées sont naturellement les conducteurs, le personnel de chantier, les riverains et les piétons. **C'est un évènement probable, de gravité moyenne et donc d'un niveau de risque moyen.**

Dangers et /ou situations dangereuses <ul style="list-style-type: none"> – Vitesse excessive ou l'absence de visibilité lors des manœuvres ; – Absence d'installation des panneaux de signalisation du chantier et de réduction des vitesses ; – Véhicules inadaptés. 	Évaluation qualitative du risque :	
	Ces situations dangereuses peuvent bien être rencontrées dans la zone de travail.	
	Probabilité : Probable	P3
	Gravité : maladie avec arrêt de travail	G2
	Niveau de risque :	23
Niveau de priorité sur les actions à mener		2
Mesures de prévention		
<ul style="list-style-type: none"> – Mettre à disposition des véhicules adaptés ; – Entretien périodiquement les véhicules ; – Installer les panneaux de signalisation et de réduction des vitesses ; – Organiser les déplacements ; – Interdire l'alcool au volant ou pendant les heures de service ; – Ne pas téléphoner pendant la conduite des engins – Doter le chantier d'un plan de circulation 		

❑ **Risque lié aux bruits et vibrations**

C'est un risque consécutif à l'exposition à une ambiance sonore élevée pouvant aboutir à un déficit auditif irréversible et générant des troubles pour la santé (mémoire, fatigue, etc.).

Les sources de dangers liées au bruit sont : l'exposition sonore continue au bruit très élevé ou bruit impulsionnel très élevé ; la gêne de la communication verbale et téléphonique et les signaux d'alarme masqués par le bruit ambiant.

Le bruit fait aussi partie des principaux dangers liés à l'utilisation de gros engins et autres machines et outils qui seront mis en œuvre dans ce chantier. Ce risque connaîtra des pics par moments avec la circulation des véhicules poids-lourds.

Quant aux vibrations, il s'agira des risques neurologique ou vasculaire consécutifs à l'utilisation d'outils pneumatiques et à la conduite de véhicules ou d'engins de chantier qui en sont les principales sources des risques liés aux vibrations. Les vibrations peuvent être ressenties lors des travaux de compactage et d'élévation à l'aide de chariot. **Les risques liés aux vibrations constituent des évènements probables, de gravité moyenne et d'un niveau moyen.**

Dangers et /ou situations dangereuses : - Nuisance sonore sur le chantier	Évaluation qualitative du risque : Le bruit fait aussi partie des principaux dangers liés à l'utilisation des véhicules, engins et autres machines et outils qui seront mis en œuvre sur les chantiers.	
	Probabilité : événement probable	P2
	Gravité : maladie avec arrêt de travail	G3
	Niveau de risque	32
	Niveau de priorité sur les actions à mener	2
Mesures préventives		
- Informer les travailleurs des risques probables sur le chantier ; - Veiller au port obligatoire des EPI (bouchon, casque anti-bruit) ; - Organiser une surveillance médicale spéciale pour les travailleurs exposés.		

❑ Risque lié à la manutention manuelle et mécanique

Le risque lié à la manutention manuelle est relatif à la blessure et dans certaines conditions, de maladie professionnelle consécutive à des efforts physiques, des écrasements, des chocs, des gestes répétitifs, des mauvaises postures pour la prise et le port des charges. Il provient généralement de :

- la manutention de charges lourdes ;
- la manutention effectuées de façon répétitive et à cadence élevée ;
- la mauvaise posture prise par le personnel (charges éloignées, dos courbé).

Ces dangers peuvent bien être rencontrés dans la zone de travail. **La manutention manuelle est un événement probable, de gravité moyenne et donc d'un niveau de risque moyen.**

S'agissant de la manutention manuelle, le risque peut être lié au fonctionnement et à la circulation de l'engin, à la charge manutentionnée et à l'environnement.

Dangers et /ou situations dangereuses ❑ Outils de manutention - inadapté à la tâche à effectuer - en mauvais état, irrégulièrement entretenu - sécurités absentes ou inefficaces lors de l'utilisation ❑ Environnement - absence de protocole de sécurité - absence de plan de circulation - manutention en hauteur	Évaluation qualitative du risque : Ces situations dangereuses peuvent bien être rencontrées dans la zone de travail.	
	Probabilité : écrasement ou choc probable	P2
	Gravité : maladie avec arrêt de travail	G2
	Niveau de risque	22
	Niveau de priorité sur les actions à mener	2
Mesures de prévention		

<ul style="list-style-type: none"> - Ces dangers et situations dangereuses peuvent bien être rencontrés dans la zone de travail. <p>❑ Opérateurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - inhabituel, occasionnel - non autorisé pour les machines concernées - aptitude médicale non vérifiée - équipements de protection individuelle inadaptés - Manutention de charges lourdes - Manutentions effectuées de façon répétitive et à cadence élevée 	<p>Protections collectives</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organiser les postes de travail pour supprimer ou diminuer les manutentions ; - Utiliser des moyens de manutention : Transpalette par exemple ; - Port obligatoire des EPI ; - Équiper les charges de moyens de préhension (poignée par exemple) ; - Former le personnel à adopter des gestes et postures appropriées. <p>Protections individuelles</p> <p>Faire porter des équipements de protection individuelle (chaussures, gants)</p>
--	--

❑ Risque de chute

C'est un risque de blessure causé par la chute de plain-pied ou de hauteur d'une personne. La blessure peut résulter de la chute elle-même ou du heurt d'une partie de machine ou de mobilier. Aussi, ce risque est causé par les installations de chantier. C'est un risque de blessure qui résulte de la chute d'objets provenant de stockage de matériaux, ou de l'effondrement de fouille, etc. Les risques de chute sont liés à l'utilisation de dispositifs mobiles (échelle, échafaudage). **Le risque de chute constitue un évènement probable, très grave et donc d'un niveau de risque élevé.**

☑ Evaluation de risques liés aux chutes

<p>Dangers et /ou situations dangereuses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objets stockés en hauteur (rack de stockage) ; • Travaux de construction du château d'eau à hauteur. 	Évaluation qualitative du risque :	
	Ces situations dangereuses peuvent bien être rencontrées dans la zone de travail.	
	Probabilité : Probable	P3
	Gravité : maladie avec arrêt de travail	G2
	Niveau de risque :	23
	Niveau de priorité sur les actions à mener	2
Mesures de prévention		
<p>Protections collectives</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organiser les stockages (emplacements réservés, modes de stockage adaptés aux objets, largeur des allées compatibles avec les moyens de manutention utilisés ; • Signaler tous les endroits dangereux ; • Port obligatoire des EPI sur le chantier ; • Limiter les hauteurs de stockage. <p>Protections individuelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire porter des équipements de protection individuelle (chaussures de sécurité, casques...) 		

☑ Evaluation de risques liés aux effondrements

<p>Dangers et /ou situations dangereuses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objets stockés en hauteur (rack de stockage) • Matériaux en vrac 	Évaluation qualitative du risque :	
	Ces situations dangereuses peuvent bien être rencontrées dans la zone de travail.	
	Probabilité : Probable	P3

<ul style="list-style-type: none"> Gravats issus des démolitions des bâtiments scolaires et autres installations existantes 	Gravité : maladie avec arrêt de travail	G2
	Niveau de risque :	23
	Niveau de priorité sur les actions à mener	2
Mesures de prévention		
Protections collectives		
<ul style="list-style-type: none"> Organiser les stockages (emplacements réservés, modes de stockage adaptés aux objets, largeur des allées compatibles avec les moyens de manutention utilisés. Signaler tous les endroits dangereux Port obligatoire des EPI sur le chantier Limiter les hauteurs de stockage 		
Protections individuelles		
<ul style="list-style-type: none"> Faire porter des équipements de protection individuelle (chaussures de sécurité, casques...) 		

❑ Identification et analyse des risques de pollutions

Des envois de poussières et surtout de fumées sont prévisibles lors de la circulation des engins et de l'installation des chantiers. Ainsi la qualité de l'air sera localement affectée. Cette pollution peut être causée par l'émission de poussières provenant des chantiers et des transports et par l'émission de fumée et de gaz d'échappement provenant des moteurs des véhicules, des engins de chantiers. Aussi, des déversements accidentels peuvent être survenus lors de la phase de chantier.

❑ Risques professionnels spécifiques

La liste des métiers énumérés ci-dessous présente les principaux risques auxquels les ouvriers de chantier peuvent être exposés durant la construction du CAMC.

Corps Métiers	Risques
Maçons	Dermite du ciment, mauvaises postures, lourdes charges, chute en hauteur
Carreleurs	Absorption de vapeurs d'adhésifs, dermite, mauvaises postures
Menuisiers bois	Poussières de bois, lourdes charges, mouvements répétitifs
Menuisiers métalliques	Mauvaises postures, lourdes charges, risque de chute, fumées de soudage
Electriciens	Electrocution, mauvaises postures
Peintres	Vapeurs de solvants, métaux toxiques dans les pigments, additifs
Conducteurs de pelles-chargeuses	Poussières de silice, histoplasmose, vibrations transmises au corps entier, stress thermique, bruit

A ces risques auxquels chaque corps de métier est exposé, il est préconisé :

- Doter les ouvriers des équipements de protection individuelle (EPI) tels que les chaussures de sécurité, les casques, les gilets,... et de veiller à leur port effectif.
- Sanctionner tout travailleur en cas de manquement aux consignes de sécurité.

Le tableau 19 fait la synthèse des risques liés aux travaux pendant la phase chantier.

Tableau 19 : Synthèse de l'analyse et présentation des niveaux de risque en phase chantier

Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque	Domage (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque		
						Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Préparation et construction	Personnel du chantier (manœuvre, ouvriers, conducteur d'engin)	Riverains du PAC, usagers des routes environnantes et engins qui se partagent le même espace de circulation (plan de circulation)	Heurt	Accident de circulation	Blessures, Fracture, Décès	P2	G4	
		Présence de poussières lors de la préparation de l'emprise	Risque chimique /biologique	Inhalation de Poussières	Troubles respiratoires	P1	G1	
		Défaillance mécanique des engins/manque de formation des conducteurs	Accident d'engin	Dérapiage d'engin, Chute du conducteur, Renversment d'engin	Blessures, Décès	P1	G4	
		Conditions climatiques extrêmes (vent, ensoleillement)	Risque physique	Affections liées aux conditions climatiques (vent, soleil)	Troubles, Malaise, Maux de tête, Fatigue	P2	G3	
		Emissions de fumées (gaz d'échappement)	Risque chimique	Inhalation de fumées ou de gaz de combustion	Troubles respiratoires, des yeux, Affections cancéreuses	P1	G2	
		Encombrement par des équipements et matériaux de construction	Risque de chute	Chute de plain-pied	Blessures, Fracture, Entorse	P2	G3	
Construction (Travaux aériens et érection des murs du CAMC)	Personnel du chantier (manœuvre, ouvriers, conducteur d'engin)	Plateformes de coffrage, échelles, échafaudages non ou mal sécurisés	Risque de chute	Chute dans le vide	Blessures, fractures, lésions, pertes sensorielles temporaires ou permanentes	P3	G3	

Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque		
						Probabilité	Gravité	Niveau de risque
		Matériels ou matériaux non stabilisés en élévation (outils, ciment, éléments préfabriqués,...)	Pertes sensorielles temporaires ou permanentes	Chute d'objet ou de matériaux à l'origine	Renversement, basculement, heurt ou entrainement d'un ouvrier pouvant provoquer la mort, des blessures, fractures lésions	P3	G3	
		Absence ou inefficacité des protections collectives et individuelles	Risque d'action	Vulnérabilité sanitaire des ouvriers	Blessures, Fractures, Traumatismes	P3	G3	
		Durée du travail excessive et accès à l'eau et l'hygiène inadapté	Exposition à la chaleur ou au soleil	Vulnérabilité sanitaire des ouvriers	Trouble de l'attention fatigue excessive Déshydratation	P3	G2	
		Projections de particules, chute de matériel ou matériaux depuis les zones de travail	Projections de particules (sable, boues) Eclats de gravats Chute de matériel ou matériaux (éléments préfabriqués) depuis les zones de travail	Chute des personnes	Blessures Fractures Traumatismes	P3	G2	

Activité	Poste ou personnel exposé	Situations dangereuses	Famille de risque	Risque	Dommage (lésion, atteinte à la santé)	Estimation du risque		
						Probabilité	Gravité	Niveau de risque
		Instabilité de l'ouvrage	Risque d'effondrement d'ouvrage	Effondrement de l'ensemble ou d'une partie de l'ouvrage	blessures, fractures, lésions, pertes sensorielles temporaires ou permanentes par chute dans le vide	P3	G2	
Entretien et réparation des équipements, véhicules et engins	Personnel d'entretien	Présence de bruit (véhicules, équipements)	Risque physique	Affections liées au bruit	Pression artérielle élevée, Troubles cardiaques, Acouphène, Surdité, Fatigue, G�ne	P1	G2	
		Exposition aux émissions	Risque physique	Contact avec les yeux et la peau	Lésions oculaires et cutanées	P1	G3	
		Contact avec équipement électrique sous tension	Risque �lectrique	Choc �lectrique, Electrocutation	Brûlure, Décès	P1	G4	
Stockage de produits chimiques et substances dangereuses	Personnel manipulant les produits pétroliers chimiques/personnel présent à proximité des stockages	Non-respect des règles de stockage, Présence de source de flamme, de chaleur à proximité des stockages, Déversement d'hydrocarbures	Risque d'incendie et explosion	Incendie	Brûlures, Décès	P1	G4	

8.2. Plan de circulation en phase des travaux

L'objectif du plan de circulation vise à assurer une fluidité de la circulation des engins (camions) d'approvisionnement en matériaux de construction. Le présent plan définit l'organisation globale de la circulation des engins (camions) d'approvisionnement en matériaux de construction de différentes origines pour le chantier de construction du centre d'affaire maritime. Ce plan est illustré par la figure 15.

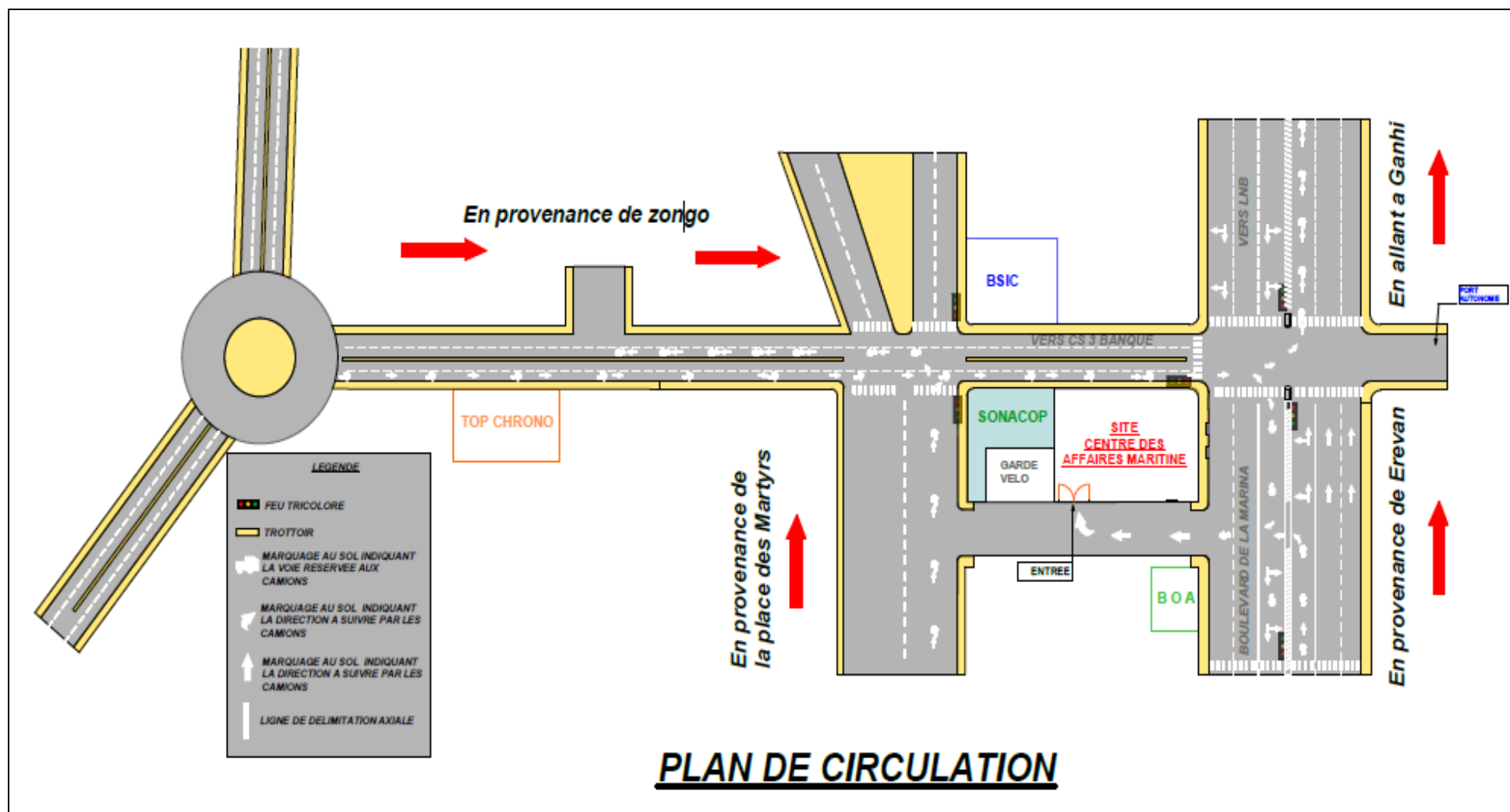


Figure 16 : Plan de circulation du chantier de construction du CAMC

Le présent plan définit l'organisation globale de la circulation des engins (camions) d'approvisionnement en matériaux de construction de différentes origines pour le chantier de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou.

8.2.1. Examen des itinéraires selon les origines des engins (camions)

Le choix de l'itinéraire selon l'origine de circulation des engins (camions) assurant une fluidité de la circulation est une opération délicate.

Pour l'approvisionnement des chantiers en matériaux de construction, trois principales variantes ont été considérées :

- **Variante V1** : origine des engins suivant l'itinéraire carrefour Erevan - chantier en construction du centre des affaires maritimes ;
- **Variante V2** : origine des engins suivant l'itinéraire Zongo-chantier en construction du centre des affaires maritimes ;
- **Variante V3** : origine des engins suivant l'itinéraire place des Martyrs - chantier en construction du centre des affaires maritimes

L'examen des itinéraires selon les origines de circulation des engins et le choix de l'itinéraire selon l'origine adaptée au trafic des engins (camions) d'approvisionnement en matériaux de construction pour le chantier de construction du centre d'affaires maritimes s'est basé sur trois (03) critères fondamentaux proposés au regard des observations faites sur le terrain.

Il s'agit :

- du risque de congestionnement de la circulation ;
- de la maniabilité des engins à l'entrée et à la sortie du chantier ;
- de la conformité à la réglementation sur la circulation routière.

Le tableau 20 présente une analyse multicritère des différentes variantes et le choix de la variante préférable.

Tableau 20 : Analyse des différentes variantes et le choix de la variante préférable pour l'itinéraire à suivre par les engins (camions)

Critères de choix	Variante V1	Variante V2	Variante V3	Variante préférable
Risque de congestionnement de la circulation aux intersections de routes	Elevé	Faible	Faible	V2 et V3
Maniabilité des engins à l'entrée et à la sortie du chantier	Minimale	Bonne	Bonne	V2 et V3
Conformité à la réglementation sur la circulation routière	Conforme	Conforme	Conforme	V1, V2 et V3
Variante préférable après comparaison				V2 et V3

A l'analyse de ce tableau, il se dégage qu'en ce concerne l'itinéraire à suivre par les engins (camions) d'approvisionnement en matériaux de construction pour le chantier de construction du centre d'affaires maritimes, des trois (03) variantes proposées, les variantes V2 et V3 s'avèrent être les mieux adaptées au contexte.

En considération du premier critère relatif au risque de congestionnement de la circulation, au niveau de la première variante (origine des engins suivant l'itinéraire carrefour Erevan - chantier en construction du centre des affaires maritimes), le risque de congestionnement de la circulation est très élevé. En effet, les engins, à travers cet itinéraire, seront obligé de faire un demi-tour au niveau du carrefour des trois (03) banques. Cette manœuvre au regard de la nature des engins pourrait être à l'origine de congestionnement de la circulation. Pour les

variantes 2 et 3, contrairement à la première variante, l'origine des engins n'entravera pas la circulation au regard de la position (situé suivant le même axe que la chaussée) du chantier.

Pour ce qui maniabilité des engins à l'entrée et à la sortie du chantier, celle-ci est plus adaptée pour les variantes 2 et 3 parce que ne nécessitant pas des écarts de trajectoires. Les trois variantes sont conformes à la réglementation sur la circulation routière.

8.2.2. Examen des itinéraires selon la destination des engins (camions)

Après l'approvisionnement du chantier de construction en matériaux de construction, les engins (camions) disposent de plusieurs options (variantes).

Il s'agit :

- **Variante V1** : destination des engins suivant l'itinéraire chantier en construction du centre des affaires maritimes - Carrefour Erevan ;
- **Variante V2** : destination des engins suivant l'itinéraire chantier en construction du centre des affaires maritimes – Zongo ;
- **Variante V3** : destination des engins suivant l'itinéraire chantier en construction du centre des affaires maritimes - Ganhi

L'examen des itinéraires selon la destination des engins et le choix de l'itinéraire selon la destination adaptée au trafic des engins (camions) après l'approvisionnement en matériaux de construction pour le chantier de construction du centre d'affaires maritimes s'est basé sur les mêmes (03) critères fondamentaux proposés supra (risque de congestionnement de la circulation ; maniabilité des engins à l'entrée et à la sortie du chantier et conformité à la réglementation sur la circulation routière). Le tableau 21 présente une analyse multicritère des différentes variantes et le choix de la variante préférable.

Tableau 21 : Analyse des différentes variantes et choix de la variante préférable pour l'itinéraire à suivre par les engins (camions)

Critères de choix	Variante V1	Variante V2	Variante V3	Variante préférable
Risque de congestionnement de la circulation aux intersections de routes	Faible	Fort	Moyen	V1
Maniabilité des engins à l'entrée et à la sortie du chantier	Bonne	Minimale	Minimale	V1
Conformité à la réglementation sur la circulation routière	Conforme	Conforme	Conforme	V1, V2 et V3
Variante préférable après comparaison				Variante V1

Il ressort de l'examen du tableau VII qu'après comparaison la variante V1 est préférable. En effet, parmi les critères sur lesquels se fonde le choix de la variante V1, le faible risque de congestionnement de la circulation, la possibilité de maniabilité au carrefour à l'intersection de la direction du port, la conformité à la réglementation sur la circulation routière ont été considérés comme plus importants lors de la comparaison des variantes. La variante retenue présente, par rapport aux deux autres, un niveau d'impacts anticipés moins élevé et un rapport sécurité et fluidité de la circulation plus avantageux.

8.2.3. Evaluation des risques pendant la phase d'exploitation du CAMC

Risques d'explosions et d'incendies

Durant la phase d'exploitation, des explosions ou des incendies sont susceptibles de se produire lors du fonctionnement des machines, de l'utilisation/stockage des lubrifiants et carburants, le fonctionnement du groupe électrogène,...).

Au cours de l'exécution de ces activités, des produits inflammables ou explosifs (gasoil, fuel) seront manipulés. Avec les installations électriques, des risques d'explosion sont quasi présents. Il en est de même des courts-circuits qui peuvent être souvent source d'incendies.

Les risques d'incendies et d'explosion sont liés à la présence de gaz inflammables provenant du fonctionnement et l'entretien des machines et équipements installés ainsi que du groupe électrogène, du fonctionnement des chambres frigorifiques (gaz fluorés (HFC), CO₂ émis lors du fonctionnement du compresseur frigorifique).

Risque de fuite des ouvrages d'assainissement et de gestion des déchets liquides

Les retours d'expérience sur les installations de traitement des eaux usées et des boues montrent une grande sensibilité. Le risque majeur que comporte le système de gestion des eaux usées se situe au niveau des fuites. Ces fuites massives d'eaux usées engendreraient une pollution du sol et des eaux souterraines.

En ce qui concerne les canalisations, il faut souligner que des risques de fuites sont quasi-présents dans la mesure où une pression forte s'exerce sur le tracé des conduites du réseau à travers la construction de bâtiment ou d'infrastructures.

En cas de défaillance technique des canalisations des eaux usées, l'on assistera à une modification profonde des paramètres physico-chimiques des eaux souterraines. Les déversements accidentels ont pour principales origines :

- la rupture ou le débordement d'un contenant (bidons, cuves) ;
- la rupture d'une canalisation de transfert ;
- un vieillissement de composant (joints, plastique) ;
- une erreur humaine, mauvaise manipulation des contenants ;
- un acte de malveillance.

Les effets de déversement accidentel peuvent être : une pollution des eaux, du sol et sous-sol ; un incendie si déversement d'un liquide inflammable ; une émission toxique si déversement de produits toxiques ; une atteinte du personnel (intoxication, blessure, brûlure...).

Tableau 22 : Analyse des risques professionnels liés à l'activité de construction et l'exploitation

Événements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Mesures d'atténuation
Entreposage et stockage substances						
Épandage de résidus, d'hydrocarbure et dérivés (graisses et d'huiles de lubrification)	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvais stockage de résidus chimiques - Gestion des huiles de récupération mal assurée - Corrosion des équipements, des bris - Erreurs humaines 	Contamination des eaux de ruissellement, des eaux souterraines ainsi que du sol	P3	G4		<ul style="list-style-type: none"> - Installer sur une aire étanche des fûts de récupération des résidus d'hydrocarbures et dérivés - S'abonner à une structure agréée de collecte et d'élimination des huiles usagées - Manipuler les hydrocarbures et leurs dérivés sur une aire étanche
Incendie/Explosion	<ul style="list-style-type: none"> - Présence au niveau des installations de combustibles : Gasoil, - Mélange de produits incompatibles ou stockage non différenciés ; - Présence de source de flammes ou d'étincelles : étincelles électriques, court-circuit, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Blessures - Pertes en vie humaines Dégâts matériels 	P2	G5		<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler tout le système électrique du CAMC avant leur première mise en sous-tension par une structure agréée - Doter le CAMC des moyens de lutte anti-incendie - Faire des contrôles périodiques de tous les moyens de lutte anti-incendie
Défaillances sur les installations électriques	<ul style="list-style-type: none"> - Défauts des équipements de protection - Mauvais raccordement des câbles - Mauvaise isolation - Présence d'une tension élevée 	<ul style="list-style-type: none"> - Incendie - Perte de matériels - Électrocution d'employés - Blessés d'employés en cas de présence 	P2	G3		Réaliser périodiquement des entretiens sur le réseau électrique du CAMC
Cuve de réserve	<ul style="list-style-type: none"> - Défaut de suivi - Absence de vigilance - Dysfonctionnement du matériel - Surcharge électrique 	<ul style="list-style-type: none"> - Explosion - Blessure 	P2	G4		<ul style="list-style-type: none"> - Entretenir périodiquement la cuve - Mettre en place un système de récupération en cas de déversement accidentel du contenu

Evénements dangereux	Causes	Conséquences	PI	GI	RI	Mesures d'atténuation
Fonctionnement du groupe électrogène						
Perte d'audition	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de pot d'échappement ou endommagé ou non conforme aux normes - Moteur mal entretenu - Niveau sonore élevé 	Nuisances sonores	P1	G2		<ul style="list-style-type: none"> - Doter le personnel d'EPI approprié par poste et veiller à leur port effectif par tous - Utiliser les machines en bon état de fonctionnement
Exposition à une atmosphère polluée par les fumées suite des coupures de courant de la SBEE	<ul style="list-style-type: none"> - Emissions des gaz d'échappement toxiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Développement de maladies professionnelles 	P1	G3		<ul style="list-style-type: none"> - Doter le personnel d'EPI approprié par poste et veiller à leur port effectif par tous - Sensibiliser les agents sur le risque d'exposition prolongée à une source d'émission de gaz et de fumées
Incendie au niveau du groupe électrogène	<ul style="list-style-type: none"> - Court-circuit de l'alternateur - Echauffement excessif du moteur thermique - Mauvais fonctionnement des clapets de fermeture du moteur 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte d'équipement - Blessés d'employés en cas de présence 	P1	G3		<ul style="list-style-type: none"> - Faire périodiquement la maintenance du groupe électrogène

8.3. Mesures de sécurité en phases de chantier

8.3.1. Rôles et responsabilités de l'entreprise

Pour organiser et gérer les activités d'intervention en cas d'urgence, l'entreprise doit mettre en œuvre un système de gestion d'incident/accident dont l'objectif principal est l'établissement, le maintien du commandement et la maîtrise de l'incident/accident au niveau des postes d'intervention des ouvriers.

Plusieurs acteurs/responsables ont un rôle clé à jouer en cas d'urgence. Parmi ceux-ci, la responsabilité de l'entreprise est grande dans la maîtrise des risques et la gestion des situations dangereuses. Cela suppose que le directeur de travaux ou son adjoint (le conducteur des travaux) prend des dispositions dès le démarrage des travaux et tout au long de l'exécution des activités, pour renforcer les compétences du personnel de la section Hygiène Sécurité Environnement (HSE). De même, les rôles des différents responsables au niveau de l'entreprise doivent être clairement précisés pour éviter des conflits de prise de décision à l'interne.

8.3.2. Moyens de communication

8.3.2.1. Communication interne

La mise en place de panneaux d'affichage devra être réalisée avant le début des travaux et pendant la phase d'exploitation (mise en service des lignes). Ces affiches doivent être régulièrement mises à jour, notamment pendant la phase de construction. Les panneaux devront être clairs et utiliser le maximum d'images et de pictogrammes pour faciliter la compréhension.

Les illustrations de la planche 6 sont des modèles-échantillons utilisables pour la sensibilisation du personnel des entreprises sur le port des Equipements de Protection Individuel, notamment pendant la phase de construction.



Planche 6 : Quelques équipements de protection individuelle et collective utilisables

Lors de l'exploitation des livrables du sous-projet, les mesures de sécurité peuvent être aussi renforcées par des pictogrammes interdisant par exemple de fumer (illustration en rouge), indiquant une issue de secours (illustration en vert) ou précisant des endroits présentant un danger de mort (illustration en forme de losange).

Les autres moyens de communication à mettre à disposition seront entre autres : des talkies walkies pour les différents postes du site ; des téléphones cellulaires pour les Responsables de postes et des systèmes d'alerte efficaces.

8.3.2.2. Communication avec le public

Les entreprises devront prévoir un système de communication avec le public de façon à prévenir les populations riveraines en cas d'accident pouvant affecter la santé ou la sécurité des intervenants sur les sites notamment pendant les travaux. Les moyens de communication pourront inclure des annonces radiodiffusées et des campagnes de diffusion de l'information. Une personne ou un service devra être désigné pour être l'interlocuteur de l'Administration et des populations locales en cas d'urgence. Toute communication au public devra être faite en concertation avec les autorités locales.

8.3.2.3. Procédures en cas d'urgence

Les procédures générales en cas d'urgence consistent à :

Procédures générales	<ul style="list-style-type: none"> – limiter l'accès aux sites pendant les travaux voire pendant la phase d'exploitation ; – doter tous les employés d'Equipements de Protection Individuel (EPI) et de veiller au port de ces équipements ; – veiller à la manipulation des engins avec précaution ; – signaler par des panneaux l'interdiction d'accès aux endroits dangereux ou présentant un risque potentiel ; – mettre en place un règlement intérieur et des consignes de sécurité ; – mettre en place un panneau d'affichage des consignes de sécurité avec indication des numéros de téléphone utiles (HSE, médecin, etc.).
Urgences médicales	
Santé des ouvriers	<ul style="list-style-type: none"> • la manipulation d'objets coupants ; • la manipulation d'objets/d'équipements volumineux ; • des malaises de fatigue ; • la chute sur des terrains glissant ; • la circulation de véhicules de chantier.
Accident	
Dispositions minimales	<ul style="list-style-type: none"> • une équipe médicale opérationnelle disponible sur les sites ; • un véhicule avec chauffeur pour emmener les victimes à l'hôpital ; • la formation du personnel aux premiers secours et aux mesures à prendre en cas d'urgence médicale ; • la formation du personnel aux risques pour la sécurité et aux mesures à appliquer pour anticiper et à défaut maîtriser ces risques ; • la fermeture des sites où se déroulent les travaux à toute personne non autorisée et dument formée ; • la dotation en équipements de protection individuelle nécessaires.
Dispositions maximales	<ul style="list-style-type: none"> • réaliser des contrôles médicaux (alcoolémie, vision, etc.) réguliers sur les ouvriers surtout les chauffeurs et les ouvriers travaillant en hauteur ; • veiller à ce que les engins circulent uniquement à la vitesse prescrite ; • contrôler le respect des panneaux de signalisation et le port régulier des EPI

8.4. Plan de mesures d'urgence en cas d'accident

En cas d'urgence, certaines activités sont conçues pour traiter promptement toutes les situations nécessitant une intervention urgente et leurs conséquences, ainsi qu'établir le contrôle des lieux de l'incident et assurer la sécurité des sinistrés, des intervenants et élaborer des plans d'action tout en facilitant la communication.

- Les principales situations d'urgence qui sont couvertes dans le plan d'urgence comprennent entre autres **Alerte**
 - Sensibiliser les employés et les vigiles aux procédures d'alerte en vigueur sur le site ;
 - Faire un exercice d'alerte au moins une fois par an et le consigner sur le registre de sécurité ;
 - Afficher la liste des équipes d'intervention et des personnes chargées de coordonner l'évacuation du site.
- **Alarme**
 - Prévoir un dispositif d'alarme automatique sur l'ensemble du site et procéder à des essais (fonctionnalité et audibilité) périodiques ;
 - Faire une consigne particulière dans le bâtiment prévu dans le Projet et à la guérite qui définira la conduite à tenir (appel des secours, alarme intérieure, personnes à prévenir).
- **Point de rassemblement**
 - Définir un point de rassemblement qui devra accueillir l'ensemble des personnes présentes sur le site lors d'une évacuation ;
 - Procéder régulièrement les risques d'incendie et d'accident de travail à des simulations de ce plan pour préparer le personnel.

8.4.1. Plan d'Opération Interne (POI)

Rédiger un plan d'urgence pour faire face à toute situation d'urgence et de catastrophe, notamment sur les accidents matériels ou corporels, l'incendie, l'explosion, la pollution environnementale, etc.

8.4.1.1. Plan d'urgence du chantier

Le Plan d'urgence simplifié prévoit l'organisation des moyens de secours interne et externe qui seront mis en place, sous la responsabilité du gestionnaire du site de Projet lors d'événement, incident et accident dont les conséquences demeurent limitées et circonscrites à l'intérieur du site, sans risque pour les populations, l'environnement et les biens. Ce plan permet au gestionnaire du secours de faire face aux éventuels différents sinistres. L'objectif est de préparer le plus tôt possible, la gestion d'une situation de crise et d'anticiper un accident de façon à réduire les délais de mise en œuvre des moyens d'intervention les plus adaptés à la nature du sinistre. Il permet donc de protéger au mieux le personnel d'exploitation, les installations de production et l'environnement. Afin de concevoir les scénarii de crise pour lesquels un plan d'urgence doit être établi, il convient d'avoir réalisé une étude préalable des risques de base qui fournit les événements indésirables. Ces scénarii sont testés au moins à des fréquences planifiées lors d'exercices avec le concours des pompiers externes. Le plan d'urgence porte sur les points ci-après.

8.4.1.2. Circulation ou déplacement sur le site

Pour une meilleure circulation sur le site, il faut :

- exiger du personnel et conducteurs d'engins de ne stationner et circuler que sur les espaces et voies aménagées dans le cadre des travaux ou de l'exploitation ;
- interdire formellement au personnel de pénétrer dans une zone dont l'entrée est marquée par une pancarte indiquant un danger ou réglementée ;
- interdire au personnel de chantier de stationner ou de circuler dans le champ d'action des engins de levage et autres véhicules spécialisés ;
- interdire aux ouvriers de se faire transporter par les engins mécaniques, exception faite des camions sous la responsabilité des conducteurs.

8.4.1.3. Matériels de protection individuelle et collective

Les équipements qui doivent être mis à la disposition du personnel pour leur sécurité seront composées de :

- masques à poussière pour toute personne exposée aux poussières pendant la phase de construction et de mise en place des équipements ;
- casques pour toute personne travaillant autour d'un engin élévateur, d'un engin de chargement ;
- lunettes antireflets pour tout ouvrier exposé aux éclats de pierres, de fortes lumières, au risque de projection dans les yeux ;
- bottes et gants aux ouvriers exposés au mortier (ciment+ sable, etc.), ferrailage, soudage ;
- baudrier obligatoire pour tous les intervenants du site ;
- chaussures de sécurité et bottes
- tenues de travail (combinaison) aux maintenanciers d'engins et véhicules ;
- tabliers pour tout ouvrier exposé au risque de projection sur le corps (soudage manipulation de produits dangereux) ;
- casques antibruit ou bouchon d'oreilles pour tout ouvrier exposé à un niveau sonore supérieur à 85 dB (conduite d'engins, etc.).

Le site disposera également d'équipements de protection collective adaptés au déroulement des travaux et à l'exploitation. Il s'agit essentiellement de balisage (ruban de balisage), de cônes de sécurité, de panneaux de signalisation temporaire, clôture de chantier.

8.4.1.4. Consignes particulières à l'usage et à la circulation des engins

- Utiliser des engins réglementaires (équipés de direction de secours, d'avertisseur de recul, système de freinage comportant un frein principal, un frein de secours et un frein de parking, d'une cabine anti-versement, d'un compteur de vitesse, et d'un système interdisant la mise en route sans être au point mort) ;
- Avant la mise en marche d'un engin, le conducteur fera les vérifications d'usage portant sur le niveau d'huile, le frein, l'avertisseur, s'assurera que personne ne se trouve à proximité et signalera de toute anomalie constaté ;

- Effectuer périodiquement l'entretien des engins et camions (vidange, graissage, etc.) et affecter à chacun des engins, un document d'entretien sur lequel sera noté la date, les heures de marches, le kilométrage, les opérations effectuées et la qualité des intervenants, etc. à chaque véhicule ;
- Exiger du personnel le respect des règles élémentaires de circulation sur le chantier;
- Se conformer à la signalisation existante sur le site chantier et ses environs ;
- Informer le (s) responsable (s) des anomalies constatées sur la voie d'accès au site de Projet ;
- Stationner les engins de manière à ne pas gêner durant la mise à l'arrêt puis, retirer la clé de contact.

8.4.1.5. Mesures de protection contre les incendies

Tous les liquides inflammables, ainsi que les chiffons imprégnés de ces liquides ou substances grasses seront enfermés dans des récipients métalliques étanches clos et traités avec délicatesse.

Le premier secours est assuré au moyen d'extincteurs portatifs en nombre suffisant. Ces appareils doivent être aisément accessibles et maintenus en bon état de fonctionnement. Dans les bâtiments comportant des matériaux combustibles, il aura au moins un extincteur. A cet effet, chaque local de travail, disposera d'une affiche indiquant le matériel d'extinction et de sauvetage qui doit se trouver dans le local ou aux abords, les manœuvres à exécuter en cas d'incendie, ainsi que les responsables désignés pour y prendre part.

Il sera formellement interdit de fumer sur le site du poste. L'accès au site et l'usage de certains appareils (téléphones portables, radio portatifs) pendant la phase d'exploitation sera réglementé. En cas d'incendie, le promoteur devra se conformer aux règlements intérieurs, aux procédures et protocoles de sécurité et de fonctionnement du poste.

8.4.1.6. Procédures de formation et d'exercice

Un programme de formation périodique rythmé d'exercices de simulation, sera établi pour le personnel afin qu'il prenne conscience des risques et des procédures d'évacuation liés au Projet. Les objectifs les plus importants de cette formation sont les suivants :

- formation du personnel aux procédures de sécurité, y compris la localisation et la manipulation de tous les équipements de lutte contre les incendies et les procédures d'évacuation en cas d'urgence ;
- formation de tout le personnel sur les risques relatifs à la manipulation du courant électrique;
- formation des agents responsables du système spécial de sécurité sur le site ;
- formation de tout le personnel aux procédures d'évacuation ;
- formation du personnel se trouvant sur le site sur les procédures de contrôle, d'intervention et de notification en cas de fuite.

Les autorités locales et les riverains situés dans les environs seront informés des risques relatifs au site et aux procédures à suivre en cas d'incendie. Des panneaux ou affiches indiqueront également les personnes à suivre en cas de problèmes ou d'accidents.

8.4.1.7. Mesures de secours

Le Plan d'Opération Interne (POI) est proposé dans le but d'identifier les risques liés à la construction de la voie express et connexes surtout pendant la phase de construction. Sur la base des équipements prévisionnels et des recommandations de la présente étude de danger, il est proposé le plan d'intervention ci-après en cas d'urgence :

- Annoncer l'état d'urgence par le déclenchement de l'alarme ;
- Désactiver les dispositifs de réglementation des accès ;
- Donner les consignes de circulation des usagers spécifiques à la situation d'urgence ;
- Alerter les Responsables des Services Techniques du Ministère des TP ;
- Evacuer la zone de danger ;
- Prévenir les organismes externes : les Sapeurs-pompiers, Hôpitaux (CHUD-Borgou)
- Vérifier si les lieux sont complètement évacués ;
- Assurer les premiers soins aux victimes ;
- Informer les familles des victimes ;
- Donner le signal de la fin d'alerte ;
- Informer les médias ;
- Faire le bilan des dégâts ;
- Etablir un programme de reprise des activités.

Tous les employés sont tenus d'informer le superviseur d'un accident du travail ou d'une maladie. Une fiche de transmission est élaborée à cet effet. Lorsque quelqu'un est blessé au travail, les mesures suivantes seront prises :

- o La première personne sur la scène va appeler à l'aide et vérifier que la zone est assurée ;
- o Les premiers soins seront administrés à l'infirmerie ;
- o Si nécessaire, une ambulance sera appelée ou le blessé sera conduit à l'hôpital (en l'occurrence le CHUD)
- o La scène sera sécurisée pour les enquêtes éventuelles
- o Le superviseur va appeler les membres de la famille, au besoin.

Dans le cas d'un accident grave ou mortel, les structures compétentes doivent être avisées par le responsable HSE immédiatement après les faits. En effet, il faut :

Le poste de commandement est à l'extérieur :

- le déclenchement immédiat des opérations de secours (ramassage, tri-premier soins, évacuation) ;
- la mise en branle de tous les services de secours (Sapeurs-Pompiers, S.A.M.U, hôpitaux, Police,...) ;
- la mise en branle de tout le dispositif de lutte contre la pollution des eaux, de suivis sanitaire et/ou de l'air.

La figure 16 illustre le dispositif d'alerte en cas d'urgence.

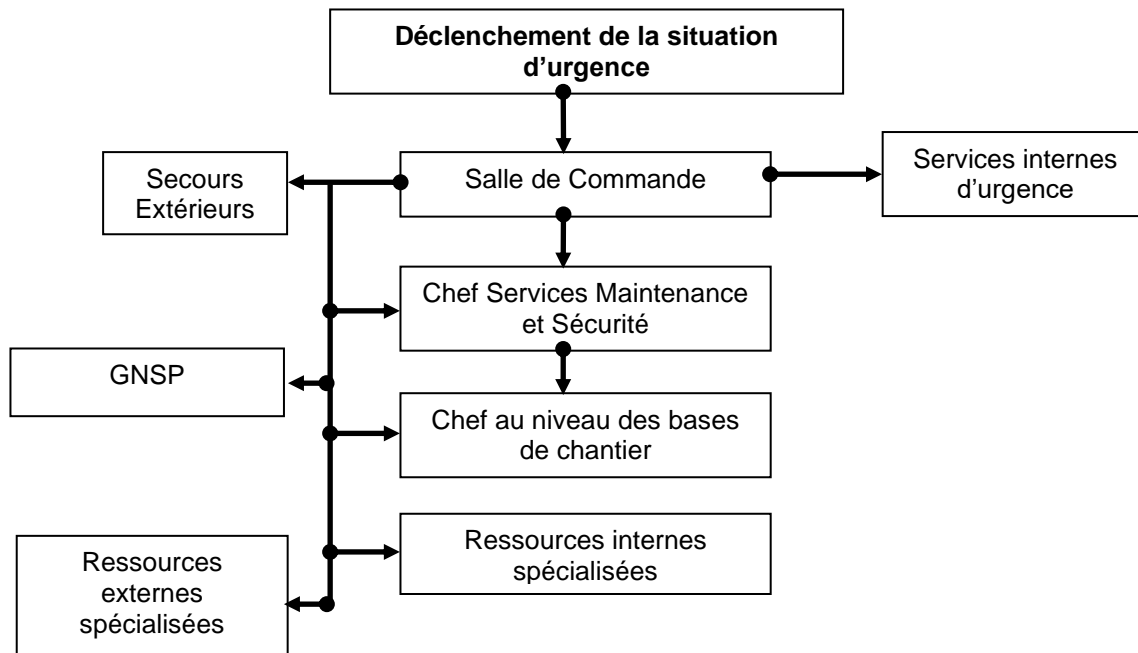


Figure 17 : Schéma d'alerte en cas d'urgence

Un feu et/ou explosion quelle que soit son origine est signalé à la salle de commande par les systèmes automatiques ou par un témoin. Le Chef Service de Sécurité évalue la gravité de la situation et détermine le degré de l'accident (incident mineur ou majeur).

Tous les employés doivent cesser immédiatement l'exploitation de tout carburant / huile / fuite de produits chimiques/ eaux usées pour minimiser l'ampleur du déversement, puis le signaler au supérieur hiérarchique.

Lorsque le sinistre dépasse cette organisation, les Sapeurs-Pompiers prennent la direction des opérations de secours avec une organisation particulière en collaboration avec les services de secours extérieurs. Suite à chaque sinistre, un bilan est effectué en appréciation du plan d'urgence qui sera actualisé. Après la formation du personnel sur les notions de prévention et de maniement des moyens de lutte contre les sinistres et des responsabilités, un exercice de simulation sera fait chaque semestre avec la collaboration du GNSP. Cet exercice a pour but de garder le bon réflexe en cas de sinistre et de vérifier l'état du matériel.

Tableau 23 : Annuaire téléphonique de quelques structures utiles en cas de sinistre

Structures	Numéro de téléphone
S.A.M.U	+ 229 21307336/90903002
Ambulance	+229 21313017/ 21313069/ 21310656
CNHU-HKM	+229 21304652/ 21300155/ 2130967/ 21300178
Compagnie S-P/Lit	+22921303011/+22921302222/+22921334626/+22994636902/ 118

8.4.2. Mesures d'hygiène et de sécurité pendant l'exploitation et entretien du CAMC

L'exploitation doit se faire sous la surveillance, directe ou indirecte, d'un responsable nommé désigné par l'exploitant et ayant une connaissance de la conduite des opérations et des dangers et inconvénients des installations utilisées (tableau 24).

Tableau 24 : Mesures d'hygiène et de sécurité à respecter pendant l'exploitation du CAMC

Tâches	Description
Surveillance de l'exploitation	L'exploitation doit se faire sous la surveillance, directe ou indirecte, des personnes désignées par le Port Autonome de Cotonou (PAC) et ayant une connaissance de la conduite de l'installation et des dangers et inconvénients des installations ou équipements utilisés.
Gestion des déchets	Les déchets non dangereux doivent être triés séparément afin d'éviter les mélanges inopportuns (inflammables) ou générant des odeurs pouvant affecter la santé du personnel et de la population avoisinante. Le personnel doit également être formé et sensibilisé à l'organisation de la gestion interne des déchets (système de tri prévu).
Règles d'hygiène	L'ensemble du site du CAMC doit être maintenu propre de manière à éviter les amas de matières polluantes, de matériaux extraits et de poussières. Pour les équipements sanitaires, le promoteur doit faire en sorte que la zone dispose de latrines et d'urinoirs prévus dans les documents techniques du projet (APS). Ces équipements doivent être installés de façon à ne pas polluer l'environnement de travail (par exemple dans une zone inactive) et ils doivent toujours être propres et désinfectés.

Le CAMC devra disposer de tous les documents relatifs à l'hygiène et à la sécurité dont :

- le registre des accidents de travail ;
- les rapports de vérification et contrôle au titre de l'hygiène-sécurité (équipement de travail, appareil électrique,...) ;
- le rapport de surveillance de la qualité des ambiances de travail (exposition au bruit, aux ambiances chaudes etc.) ;
- les exercices et essais périodiques du matériel incendie (extincteurs).

9. SYNTHÈSE DE LA CONSULTATION DU PUBLIC

Dans le cadre de la réalisation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou, une séance de consultation du public a été réalisée avec les parties prenantes (sages, élus locaux, les jeunes, etc.) du 5^{ème} arrondissement de Cotonou. A l'issue de ladite séance, il a été procédé la mise en place du Comité Local de Suivi pour la mise en œuvre des mesures de sauvegardes sociales (Annexe 3). Cette séance d'information publique a été tenue en application des directives de l'ABE en matière de réalisation des Etudes d'Impacts Environnemental et Social (EIES). Elle a en outre permis de recueillir les points de vue exprimés par les populations de la zone d'influence du projet afin de les prendre en compte dans la finalisation du présent rapport d'études.

Au point des débats, les participants ont exprimé clairement leurs préoccupations, inquiétudes et points de vue sur le projet. Les doléances et attentes des populations se résument comme suit :

- informer les populations locales sur le démarrage des travaux et les dispositions utiles à prendre ;
- respecter le cadre de vie des populations ;
- impliquer la main d'œuvre locale à toutes les phases du projet ;
- confier la gestion des parkings et de services de restauration aux structures ou personnes qualifiées du quartier Zongo-Nima ;
- mettre en place un comité local de suivi ;
- l'amélioration du cadre de vie de la population ;
- impliquer réellement les responsables au suivi et à la surveillance dans la mise en œuvre des activités ;
- sensibiliser la population riveraine et les usagers sur la circulation routière ;
- planter des arbres dans la zone d'influence du projet ;
- partager l'information relative aux différentes phases de recrutement à l'endroit de la population de Zongo-Nima ;
- etc.

L'équipe de Consultants a expliqué aux populations que leurs préoccupations sont légitimes et seront rapportées à qui de droit. Pour finir, elle a exhorté les populations à contribuer à la réalisation du projet en les rassurant de nouveau que toutes leurs préoccupations seront éventuellement prises en compte pour l'élaboration du rapport final. Globalement, les attentes des populations ont été comblées selon leur propos.

10. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)

Le présent Plan de Gestion Environnementale et Sociale est élaboré pour permettre une mise en œuvre coordonnée des mesures proposées pour l'atténuation des impacts négatifs potentiels du projet et une maximisation de ceux positifs. Il propose des indicateurs d'impacts et de réalisation d'une part, des responsables de surveillance et de suivi, d'autre part. Un échéancier de mise en œuvre des mesures a été proposé pour permettre une programmation des activités dans le temps. Les mesures d'atténuation concernent :

- les mesures d'atténuation des impacts précédemment identifiés ;
- les mesures à l'endroit de l'entreprise en charge des travaux ;
- les mesures à l'endroit des populations riveraines lors des travaux de construction des infrastructures.

10.1. Mesures d'atténuation des impacts

10.1.1. Mesures à l'endroit de l'entreprise en charge des travaux

(i) Installation des chantiers : L'entreprise en charge des travaux veillera à installer son aire de chantier dans un endroit qui ne présente aucun risque technologique. Aucun dépôt de matériel pouvant libérer des matières polluantes ne sera autorisé en dehors d'un périmètre de sécurité. Les accès seront gardés pour limiter l'interaction entre le chantier et le milieu extérieur. Les horaires de travail seront modulés de manière à limiter le dérangement des populations riveraines.

(ii) Plan de circulation : Un plan de circulation sera élaboré pour réglementer la vitesse des camions de chantier. Ce plan sera renforcé par la pose de panneaux de signalisation et d'information. Le chantier sera clairement balisé et des bandes fluorescentes de délimitation seront posées afin de limiter les risques d'accident.

(iii) Confinement des substances inflammables et dangereuses : les secteurs de stockage des produits inflammables (lubrifiants et autres produits dérivés de la pétrochimie) doivent disposer d'un équipement d'urgence adéquat maintenu en bon état de fonctionnement. Les huiles usagées seront recueillies dans des fûts en vue d'être recyclées et acheminées en dehors du site dans des conditions recommandées.

(iv) Sols contaminés par les carburants et lubrifiants : une aire spéciale sera réservée pour le traitement éventuel des sols contaminés par les produits pétroliers. Ils seront excavés et placés dans des bacs de confinement étanche et décontaminés à l'aide de solvants. Les sols traités seront évacués dans des dépotoirs autorisés.

(iv) Emissions de poussières : afin de réduire les émissions de poussière provenant des circulations d'engins et du transport de matériaux, les responsables de chantier effectueront des actions d'arrosage sur les pistes adjacentes aux zones habitées. Les dépôts provisoires de remblais ou déblais pourraient également nécessiter leur humidification.

(vi) Rejets liquides, les risques de pollution des eaux, les rejets solides : les effluents provenant des installations seront collectés et évacués suivant leur composition dans des fosses septiques étanches ou des systèmes de collecte mobile. Les eaux de lavage et d'entretien des engins devraient subir un traitement de séparation eau-huile, les eaux seront évacuées vers les fosses septiques et les résidus d'huiles seront collectés, recyclés ou

détruits. Les dépôts éventuels de produits huileux et pétroliers seront conçus de façon rigoureuse en vue d'éviter les écoulements sur le sol et dans les eaux de surface. Les déchets solides des chantiers seront acheminés vers des dépotoirs autorisés et permettront une sélection et un recyclage notamment pour le bois, les métaux et les matières organiques en compost.

10.1.2. Mesures en faveur des populations riveraines

(i) Prévention des maladies sexuellement transmissibles, du SIDA, de la Covid-19, et des maladies émergentes

L'entreprise sera tenue d'assurer la protection de la population locale vis à vis des risques d'infections et de maladies transmissibles (ORL, Ophtalmo, MST, SIDA, hépatites, Covid-19, etc.) soumettra un plan d'action à cet impact au promoteur.

(ii) Organisation d'une campagne d'information et de sensibilisation des populations

Afin de prévenir les populations, un mois avant le démarrage effectif des travaux, le promoteur organisera une campagne d'information et de sensibilisation des populations du secteur récepteur du projet. Il s'agit d'une activité de prévention à mener par le promoteur. Elle contribue à l'information des populations pour éviter toute situation conflictuelle. Les informations à véhiculer auprès des populations locales concernent :

- la présentation du projet ;
- le planning et la nature des travaux à exécuter;
- les principaux résultats de l'EIES (santé, risque d'accident de circulation) ;
- les mesures de mitigation ;
- les rôles et responsabilités des populations, du Comité Local de Suivi et des autorités locales ;
- la main-d'œuvre locale à recruter ;
- etc.

Cette campagne consistera à organiser des réunions d'information et de sensibilisation au niveau des quartiers riverains avec la collaboration des autorités locales. Les frais à prévoir pour cette activité sont les frais de préparation et d'organisation des réunions par les autorités locales, les frais de déplacement des participants aux réunions, notamment les membres du Comité Local du suivi. Le budget prévisionnel à garantir pour mener la campagne d'information comprend la préparation de matériels de présentation du rapport, les déplacements, les invitations des responsables locaux.

Le tableau 25 présente le Plan de Gestion Environnementale et Sociale comprenant les mesures d'atténuation proposées pour réduire les impacts négatifs et maximiser ceux positifs.

Tableau 25 : Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou

Activités	Indicateurs	Echéanciers de mise en œuvre	Responsables		Coût de mise en œuvre
			Surveillance	Suivi	
1.1.a.1.1. Organiser des séances d'information à l'endroit des populations riveraines et des autorités locales sur le démarrage des travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Procès-Verbal de séance d'information disponible • Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase préparatoire	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou 	200 000
1.2.a.1.1., 2.1.a.1.1. ; 2.2.a.1.1. ; 2.3.a.1.1. ; 3.1.a.1.1. A compétence égale, privilégier la main d'œuvre locale	<ul style="list-style-type: none"> • Pourcentage d'ouvriers locaux recrutés • Liste d'ouvriers locaux recrutés disponible • Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phases préparatoire et de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou • DDTPF 	-
1.1.a.1.3. Elaborer et mettre en œuvre un Mécanisme de Gestion des Plaintes	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité d'un MGP • Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase préparatoire	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou 	-
2.2.a.1.2. Assurer le bon fonctionnement du Mécanisme de Gestion des Plaintes	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou 	-
1.2.b.2.1. Disposer sur le site de toilettes mobiles	Nombre de toilettes mobiles disponible sur le site	Phase préparatoire	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou 	PM
1.2.b.4.1., 2.1.b.1.1. ; 2.1.b.2.2. ; 2.1.b.3.1. ; 2.2.b.1.2. ; 2.2.b.3.1. ; 2.2.b.4.2. ; 2.3.b.2.2. ; 2.3.b.3.1. ; 2.3.b.8.1. ; 2.4.b.2.1. Doter les ouvriers des Equipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (gants, cache-nez, casque, chaussure de chantier) et veiller à leur port effectif	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité des EPI • Port effectif des EPI par tous • Nombre de cas d'accidents enregistré 	Phases préparatoire et de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou 	3.000.000
1.1.b.4.2. ; 2.1.b.3.2. ; 2.2.b.3.2. Sensibiliser les ouvriers sur les règles de sécurité au travail	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de séances de sensibilisation organisées • Disponibilité des rapports de séances 	Phases préparatoire et de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou 	PM

Activités	Indicateurs	Echéanciers de mise en œuvre	Responsables		Coût de mise en œuvre
			Surveillance	Suivi	
1.1.b.3.3. ; 2.1.b.3.3. ; 2.2.b.3.3. ; 2.3.b.3.3. ; 2.3.b.8.3. Installer les panneaux de signalisation aux points critiques	<ul style="list-style-type: none"> Présence de panneaux de signalisation et aux points critiques sur le site 	Phases préparatoire et de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou CNSR 	PM
1.2.b.4.5. ; 2.3.b.3.5. Recruter un responsable HSSE	Existence de contrat de travail du Responsable HSSE	Phases préparatoire et de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Littoral Mairie de Cotonou DDT-LITTORAL 	PM
2.1.b.1.2. ; 2.1.b.2.3. ; 2.2.b.1.3. ; 2.3.b.1.2. ; 2.3.b.2.3. Utiliser des engins et une machinerie en bon état de fonctionnement afin de minimiser les émissions gazeuses	<ul style="list-style-type: none"> Etat de fonctionnement des engins utilisés Absence d'émission de gaz 	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou 	-
2.1.b.2.1. ; 2.3.b.2.1. Eviter les travaux bruyants aux heures de pause	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de plaintes enregistrées et traitées Niveau de bruit tolérable Respect des horaires de travail 	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou 	-
2.2.b.3.4. ; 2.3.b.3.6. ; 2.3.b.8.4. ; 2.4.b.2.3. Doter le site de boîte à pharmacie bien équipée	Présence d'une boîte à pharmacie bien équipée sur le chantier	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou DDS Littoral 	400.000
2.1.b.4.1. ; 2.2.b.2.1. ; 2.3.b.9.2. Sensibiliser les conducteurs aux bonnes pratiques de sécurité routière (limitation de vitesse, pose de panneaux de signalisation)	<ul style="list-style-type: none"> Existence de panneaux de signalisation Nombre de cas d'accidents enregistrés Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou CNSR 	-
2.1.b.4.2. ; 2.2.b.2.2. Poster des porteurs de drapeau aux points critiques pour réguler la circulation le long de la voie d'accès au site	<ul style="list-style-type: none"> Existence des porteurs de drapeaux le long de la voie d'accès ; Nombre de plaintes enregistrées et traitées; Nombre de cas d'accidents enregistrés 	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou CNSR 	PM

Activités	Indicateurs	Echéanciers de mise en œuvre	Responsables		Coût de mise en œuvre
			Surveillance	Suivi	
2.1.b.4.3. ; 2.2.b.1.1. Bâcher tous les chargements des camions transportant les matériaux de travail	<ul style="list-style-type: none"> Présence de bâches sur les Bernes de camions Nombre de plaintes enregistrées et traitées Respect des normes de circulation et de chargement 	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou 	-
2.2.b.1.4. Arroser autant que nécessaire les aires potentiellement poussiéreuses	Nombre de plaintes liées à l'émission de poussière	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou 	-
2.3.b.3.4. Elaborer et mettre en œuvre un Plan Hygiène, Sécurité, Santé et Environnement (PHSSE) du chantier	<ul style="list-style-type: none"> Existence d'un PHSSE chantier Rapport de mise en œuvre du PHSSE 	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou GNSP 	1.500.000
2.3.b.3.7. Souscrire à un système de protection sociale au profit des ouvriers (assurance maladie)	Disponibilité de livret d'assurance par ouvrier	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou DDS Littoral CNSS 	PM
2.3.b.3.8. Respecter les règles de travail en hauteur	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de cas d'accidents enregistrés Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou GNSP 	-
2.3.b.4.1. Réaliser des campagnes de sensibilisation sur les grossesses non désirées, MST, IST, VIH/SIDA et autres pathologies au profit des ouvriers et des populations riveraines	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de séances de sensibilisation organisées PV de séances de sensibilisations 	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Littoral Mairie de Cotonou DDS-LITTORAL 	500.000
2.3.b.4.2. Sensibiliser les ouvriers sur la consommation des stupéfiants	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de séances de sensibilisation organisées PV de séances de sensibilisations 	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Littoral Mairie de Cotonou DDS-LITTORAL 	-
2.3.b.4.3. Sensibiliser les ouvriers et les usagers sur le respect des règles d'hygiène	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de séances de sensibilisation organisées 	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou 	PM

Activités	Indicateurs	Echéanciers de mise en œuvre	Responsables		Coût de mise en œuvre
			Surveillance	Suivi	
	PV de séances de sensibilisations			<ul style="list-style-type: none"> • DDS Littoral 	
2.3.b.5.1. Respecter les mesures barrières contre la Covid-19	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de dispositifs de lavage de main sur le site • Port effectif des masques par tous • Respect de la distanciation sociale • Nombre d'ouvriers et d'usagers disposant de pass vaccinal 	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Littoral • Mairie de Cotonou • DDS-LITTORAL 	PM
2.3.b.6.1. ; 2.3.b.10.1. ; 2.4.b.1.1. ; 3.2.b.2.1. ; 3.3.b.2.1. ; 3.4.b.1.1. Disposer de poubelles homologuées sur le site pour la récupération des déchets solides	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de poubelles homologuées disponibles • Absence de déchets en vrac 	Phases de construction et d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou 	PM
2.3.b.6.2. ; 2.3.b.10.2. ; 2.3.b.12.2. ; 2.4.b.1.2. ; 3.3.b.2.2. ; 3.4.b.1.2. Faire enlever les déchets solides ménagers par une structure agréée	<ul style="list-style-type: none"> • Existence d'un contrat d'abonnement à une structure agréée de collecte des déchets solides ménagers • Existence de bordereaux d'enlèvement des déchets solides ménagers 	Phases de construction et d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Littoral • Mairie de Cotonou 	PM
2.3.b.7.1. ; 2.3.b.12.1. Aménager une plateforme étanche pour la manipulation et le stockage des huiles usagées	Présence d'une plateforme étanche pour la manipulation des huiles usagées	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou • BPLP 	PM
2.3.b.7.2. Stocker les huiles usagées dans des fûts sur une aire étanche	Nombre de fûts étanches contenant des huiles usagées	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou • BPLP 	-
2.3.b.7.3. Faire enlever les huiles usagées par une structure agréée en vue de leur élimination	Existence d'un contrat d'abonnement à une structure agréée d'enlèvement des huiles usagées	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou 	PM

Activités	Indicateurs	Echéanciers de mise en œuvre	Responsables		Coût de mise en œuvre
			Surveillance	Suivi	
2.3.b.9.1. Faire respecter le plan de circulation élaboré	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de cas d'accident enregistrés • Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou • CNSR 	-
2.3.b.11.1. Contrôler tout le système électrique du CAMC avant leur première mise en sous-tension par une structure agréée	Nombre de contrôles de conformité effectués	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • Mairie de Cotonou • CONTROLEC 	PM
2.3.b.11.2. Doter le CAMC des moyens (extincteurs, RIA, bacs à sable, etc.) opérationnels de lutte contre l'incendie	Disponibilité des moyens (extincteurs, RIA, bacs à sable, etc.) de lutte anti-incendie	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou • GNSP 	PM
2.3.b.11.3. Faire des contrôles annuels de tous les moyens de lutte anti-incendie	Nombre de contrôles de conformité effectuée par an	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou • CONTROLEC 	PM
2.3.b.13.1. Doter le chantier d'une équipe de dépannage pour la gestion des fuites accidentelles d'hydrocarbures	Existence d'une équipe de dépannage pour la gestion des fuites accidentelles d'hydrocarbures	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou 	PM
2.4.b.3.1. Exiger de l'entreprise adjudicataire le paiement régulier des droits des ouvriers et autres prestataires de services suivant son contrat avec ces derniers	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'ouvriers et de prestataires indemnisés • Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase de construction	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou • DDTPF • MGP 	-
3.1.b.2.1. 3.1.b.2.5. Elaborer et mettre en œuvre un Plan d'Opération Interne (POI)	Existence et mise en œuvre effective du POI	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou • GNSP 	2 500 000
3.1.b.2.2. Former le personnel sur la mise en œuvre du POI	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de séances de formation organisées • Nombre de personnes formés 	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou • GNSP 	-

Activités	Indicateurs	Echéanciers de mise en œuvre	Responsables		Coût de mise en œuvre
			Surveillance	Suivi	
3.1.b.2.3. Procéder au contrôle technique et à la maintenance des installations électriques	Nombre de contrôle de Conformité effectuée	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou CONTROLEC 	PM
3.1.b.2.4. Soumettre le personnel à deux exercices de simulations de cas d'incendie par an	Nombre d'exercices de simulations de cas d'incendie réalisées par an	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou GNSP 	-
3.1.b.2.6. Faire vérifier au moins une fois par an les installations électriques	Nombre de vérification des installations électriques réalisé par an	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> Mairie de Cotonou CONTROLEC 	PM
3.1.b.2.7. Respecter les dispositions consignées dans la Notice de sécurité des installations du projet	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de cas d'accident enregistré Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou GNSP 	-
3.1.b.2.8. Installer des moyens opérationnels de lutte contre l'incendie (extincteurs, RIA, bac à sable, etc.)	Nombre de moyens opérationnels de lutte contre incendie installé	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou GNSP 	PM
3.1.b.2.8. Former le personnel à l'utilisation des moyens de secours, à l'évacuation et aux gestes de premiers secours	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de séances de formation organisées Nombre de personnes formées 	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou GNSP 	PM
3.1.b.3.1. Opter pour des équipements à économie d'eau (toilettes à débit réduit, diffuseurs, aérateurs pour robinet, valves à réglage de pression, etc.)	Volume d'eau consommé par an	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou DGEau 	-
3.1.b.4.1. Faire au moins une maintenance annuelle des installations de panneaux photovoltaïques pour réduire la consommation en énergie électrique	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de maintenance annuelle des installations de panneaux photovoltaïques réalisées Facture de consommation d'électricité 	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou DGRE 	PM

Activités	Indicateurs	Echéanciers de mise en œuvre	Responsables		Coût de mise en œuvre
			Surveillance	Suivi	
3.1.b.5.1. Disposer de poubelles spécifiques au niveau de l'infirmierie pour la récupération des déchets biomédicaux	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de poubelles spécifiques disponibles • Existence d'un contrat d'enlèvement des déchets biomédicaux • Absence de déchets en vrac 	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou 	PM
3.1.b.5.2. Faire enlever les déchets biomédicaux par une structure agréée	<ul style="list-style-type: none"> • Existence d'un contrat d'abonnement à une structure agréée pour l'enlèvement des déchets biomédicaux • Existence d'un bordereau d'enlèvement des déchets biomédicaux 	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou • DDS Littoral 	PM
3.1.b.5.3. Procéder à un tri sélectif des déchets biomédicaux	Existence de poubelles de différentes couleurs	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou • DDS Littoral 	-
3.2.b.1.1. Recruter un prestataire de service pour le maintien de la propreté des toilettes et vestiaires sanitaires	Existence d'un contrat d'entretien avec un prestataire de service Existence d'un bordereau de prestation de service	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou 	PM
3.2.b.1.2. Sensibiliser les usagers du CAMC à travers des supports de communication appropriés	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de séances de sensibilisation réalisées • Disponibilité des PV de séances de sensibilisation • Disponibilité de supports de communication appropriés 	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou 	PM
3.2.b.1.3. Vider périodiquement les fosses septiques par une structure agréée	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de vidange de fosses septiques réalisé • Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> • DDCVDD Atlantique-Littoral • Mairie de Cotonou 	PM

Activités	Indicateurs	Echéanciers de mise en œuvre	Responsables		Coût de mise en œuvre
			Surveillance	Suivi	
3.2.b.3.1. Rendre étanche les fosses septiques dès leur construction	Existence effective de fosses étanches	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou 	-
3.2.b.3.2. Contrôler périodiquement l'état d'étanchéité des fosses septiques	Nombre de contrôle de l'état d'étanchéité des fosses septiques réalisé	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou 	PM
3.3.b.1.1. Sensibiliser les usagers du CAMC au respect du plan de circulation	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de séances de sensibilisation organisées PV de séances de sensibilisation 	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou CNSR 	PM
3.3.b.1.2. ; 3.3.b.1.3. Faire respecter la vitesse réglementaire aux entrées du centre et à la sortie des parking	<ul style="list-style-type: none"> Existence de panneaux de signalisation Nombre de cas d'accidents enregistrés Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou CNSR 	-
3.5.b.1.1. Faire l'analyse des paramètres physicochimiques et bactériologiques des eaux épurées avant leur rejet dans le milieu naturel	Disponibilité des résultats d'analyses des eaux traitées et rejetées	Phase d'exploitation	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou DDS Littoral 	PM
4.1.b.1.1. Faire le débauchage des agents ayant perdu leur emploi dans le strict respect des dispositions du code du travail au Bénin	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'ouvriers indemnisés Nombre de plaintes enregistrées et traitées 	Phase de démantèlement	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou DDTFP Littoral 	-
4.1.b.1.2. Réaliser un audit environnemental et social de démantèlement	Existence d'un rapport d'Audit Environnemental et Social	Phase de démantèlement	PAC	<ul style="list-style-type: none"> DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou 	PM
COUT GLOBAL DE MISE EN OEUVRE DU PGES (HORMIS LES PM)					8.100.000

CAMC : Centre des Affaires Maritimes de Cotonou

DDCVDD : Direction Départementale du Cadre de Vie et du Développement Durable
DDTPF : Direction Départementale du Travail et de la Fonction Publique
DDS : Direction Départementale de la Santé
GNSP : Groupement National des Sapeurs-Pompiers
IF : Inspection Forestière
CNSR : Centre National de Sécurité Routière
PAC : Port Autonome de Cotonou

10.2. Mesures de gestion des nuisances du chantier

Le chantier de construction du CAMC ne doit pas engendrer de nuisances ni de perturbations pour les bâtiments alentours. Les nuisances du chantier sont majoritairement acoustiques, visuelles et portent sur la pollution des milieux naturels. Ces nuisances devront être anticipées et maîtrisées, vu la sensibilité du contexte environnant. Des dispositions nécessaires devront être prises lors de toutes les phases de chantier vis-à-vis des bâtiments existants se trouvant autour du chantier. Les pollutions de l'air, du sous-sol et de l'eau se manifestent par :

- des émissions de poussières ;
- des mauvaises odeurs ;
- des renversements accidentels de produits dangereux.

Les nuisances acoustiques proviennent :

- des matériels et équipements du chantier ;
- du trafic ;
- des modes opératoires adoptées ;
- du comportement du personnel.

Les nuisances visuelles sont générées par :

- la dégradation des abords ;
- les salissures de la voie publique ;
- la dégradation de clôture ;
- l'envol de déchets.

10.2.1. Bruit et vibrations

Il convient de se pencher sur le problème des nuisances sonores et vibratoires et d'y apporter des solutions qui seront bénéfiques à la fois pour les riverains mais également pour les compagnons du chantier. Une attention particulière sera portée à ce sujet à proximité du local commercial.

Du fait des nuisances acoustiques mal évaluées au départ, les délais peuvent être prolongés à cause des arrêts du chantier, du respect de certains horaires imposés qui réduisent la durée journalière de travail, de l'obligation de modifier les méthodes de travail et l'organisation du chantier. Ces retards induisent des dépenses supplémentaires qui seront à la charge du contractant du marché qui se sont engagés sur les délais.

L'entreprise prévoira des tests in situ afin de favoriser les méthodes de déconstruction favorisant le moins les nuisances sonores et vibratoires. Ces tests auront lieu en période préparatoire. Des dispositifs pour atténuer les nuisances (caisson anti-bruit) pourront être installés au niveau des secteurs sensibles.

10.2.2. Organisation du chantier

Le chantier doit être organisé pour respecter les dispositions le décret n°2001-294 du 08 août 2001 portant réglementation du bruit en République du Bénin. A défaut de restriction plus contraignante, les niveaux de bruit suivants seront respectés les jours ouvrables :

Tranches horaires	Classe 2 (Zone commerciale)	Classe 3 (Zone industrielle)
06 heures à 13 heures	55 dB	70 dB
13 heures à 15 heures	50 dB	70 dB
15 heures à 22 heures	55 dB	70 dB
22 heures à 06 heures	50 B	70 B

Source : Décret n°2001-110 du 04 avril 2001

Afin de pouvoir vérifier à tout moment que ces seuils sont respectés, il est nécessaire à l'Entreprise de mettre à disposition un **sonomètre** sur le chantier.

Toutefois, en cas d'intervention urgente et dérogation exceptionnelle autorisée par les autorités compétentes, l'entreprise peut avoir la possibilité de poursuivre pendant ces heures non réglementaires.

Toute entreprise intervenant sur le site devra respecter la réglementation en matière d'émissions sonores. L'attention de l'entreprise est attirée sur les actions spécifiques à mettre en œuvre sont consignées dans le tableau 26.

Tableau 26 : Actions à mettre en place en phase de chantier

Exigences environnementales	Actions pouvant être mises en place
Limiter les nuisances sonores pour les riverains	<ul style="list-style-type: none"> - Communiquer avec les riverains en amont du démarrage et tout au long du chantier - Se conformer aux données de l'étude préalable de bruit dans la zone - Décaler les horaires afin de regrouper des travaux les plus bruyants (Multiplier les engins ne multiplie pas le bruit) - Planifier les livraisons les plus importantes - Mettre en œuvre le Plan de circulation et limitation des vitesses
Limiter les nuisances sonores pour les intervenants sur le chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Audiométrie préalable et finale des ouvriers susceptibles d'être les plus exposés - Etablir une cartographie du bruit sur le chantier en fonction des différents postes de travail - Appliquer le décret qui impose le niveau sonore et les horaires d'émission - Utilisation d'engins et de matériel respectant la législation - Former et inciter fortement le personnel à porter des EPI adaptées - Former le personnel pour réduire les émissions importantes - Se conformer aux mesures acoustiques initiales afin de suivre l'évolution des niveaux sonores - Faire respecter le Plan de circulation et limitation de vitesse
Limiter les nuisances sonores pour tous les acteurs de la zone de chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser le chantier pour éviter la marche arrière des camions ;

	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des talkies-walkies pour communiquer avec les grutiers afin d'éviter les cris et sifflements ; - Organiser la planification des travaux bruyants (l'Entreprise devra réaliser un planning identifiant les phases bruyantes) ; - Eviter la chute de matériel
--	--

10.2.3. Rejets dans l'eau et le sol

Tout rejet d'effluents liquides pollués non traités dans le milieu naturel est strictement interdit sur le chantier et ses environs.

Les dispositions suivantes doivent être obligatoirement prises en compte par l'ensemble des entreprises présentes sur le chantier :

- Les eaux usées provenant du chantier doivent être rejetées dans un dispositif d'assainissement conforme à la réglementation avant rejet au milieu naturel (débourbeur déshuileur par exemple) ;
- Les produits issus de ce dispositif d'assainissement devront être stockés sur le chantier dans les conditions réglementaires jusqu'à enlèvement par une entreprise agréée.

Il sera mis en place par l'entreprise des bacs avec une rétention suffisante, réservés à la récupération des déchets liquides dangereux du chantier (démontage des équipements arrivés en fin de vie) ;

- l'entreprise de construction mettra en œuvre les moyens nécessaires pour éviter les déversements, accidentels ou pérennes, de produits polluants ; à savoir bacs de rétention, plateforme avec fond de forme, et dispositions spécifiques pour le ravitaillement des engins, ... ;
- Si recours à des toupies à béton pour le coulage de béton, mise en place d'une aire de récupération des laitances de béton du nettoyage des toupies à béton avec bassin de décantation, aménagée avant la sortie du chantier ;
- Les sols souillés par des produits déversés accidentellement dans le sol doivent être évacués vers un lieu de traitement agréé ;
- Le responsable chantier mettra en place une procédure pour gérer les situations de rejet accidentel dans le sol. Notamment, il y sera prévu :
 - les dispositions d'alerte en cas de rejet accidentel (personne à prévenir et mesures d'urgence à prendre) ;
 - l'évacuation vers un lieu de traitement agréé des sols souillés par des produits déversés accidentellement ;
 - le dispositif sur le chantier des kits d'intervention d'urgence.

L'Entreprise devra formaliser sa propre procédure de traitement des pollutions accidentelles avant le début du chantier..

10.2.4. Rejets dans l'air

Les dispositions ci-après seront précisées par les entreprises pour limiter les rejets dans l'air :

- les entreprises veilleront à limiter l'envol des poussières. En effet, les poussières contribuent aux nuisances subies à la fois par les riverains et par les compagnons eux-

mêmes. Pour cela, il convient de veiller à la propreté du chantier : les aires bétonnées doivent être régulièrement balayées ;

- en période sèche, les travaux générateurs de poussières seront réalisés après arrosage superficiel des surfaces concernées et ceci autant de fois que nécessaire pour minimiser les envols de poussière ;
- les stockages de matériaux légers (bennes à déchets notamment) seront munis de couvercles ou tout dispositif ayant les mêmes effets ;
- les matériels électriques seront préférés aux matériels thermiques.

10.2.5. Perturbation du trafic routier dans la zone du projet

L'Entreprise responsabilisée pour l'exécution des travaux produira son propre Plan de Déplacement, afin de réduire les perturbations liées aux déplacements du personnel de chantier sur le site. Ainsi, les aires de stationnement pour le personnel seront optimisées et le trafic réduit aux abords du chantier.

Les entreprises prendront toutes mesures nécessaires, tant auprès des autorités locales, des concessionnaires que des usagers, visant à assurer que leurs travaux n'induisent pas de perturbations sur les trafics routiers, piétons ou cyclistes. Les responsables de chantier veilleront à faire respecter le plan de circulation proposé.

- Mettre en place d'une aire de stationnement pour les véhicules du personnel et d'une aire de livraison ;
- Approvisionnement du chantier organisé autant que possible en dehors des heures de pointes de circulation ou des sorties de classe des écoles environnantes, ... ;
- Horaires de travaux définis en phase préparation et portés sur le panneau de chantier.

Pour limiter la perturbation de la circulation et le stationnement, il faudra :

- Maintenir en bon état des Palissades du chantier ;
- mettre en œuvre du plan de circulation, de stationnement et limitation de vitesse ;
- Voie d'accès et plan d'installation de chantier respectueux du site d'accueil du projet ;
- limiter des poussières ;
- Organiser un nettoyage hebdomadaire voire journalier du site (aire de nettoyage, nettoyage des roues de camion, ...) ;
- Evaluation et suivi des différentes consommations de chantier.

10.2.6. Gestions des pollutions accidentelles

Pour prévenir la survenue de pollutions accidentelles et la contamination du sol au niveau du chantier par les matières en suspension (MES), la gestion du chantier doit intégrer les mesures ci-après. En ce qui concerne les déblais, ils ne doivent pas être stockés sur place afin d'éviter toute contamination des eaux de ruissellement lors des épisodes pluvieux et seront directement évacués en décharge (adaptée) selon leur classification. Les entreprises en charge des travaux seront soumises aux dispositions suivantes :

- les installations de chantier et l'aire d'entretien des engins de chantier devront être implantées sur une plate-forme étanche dont les eaux de ruissellement sont recueillies dans un bassin de traitement ;

- les produits sont stockés sur des surfaces étanches, dont les eaux de ruissellement peuvent être isolées.

Entre autres, il faudra :

- respecter les règles générales de propreté de chantier : utilisation d'engins en parfait état, contrôlés régulièrement des aires de lavage et d'entretien, gestion adaptée des déchets ;
- mettre au point un plan de circulation et une signalétique qui excluent l'entretien et le stationnement des engins en dehors des zones prévues à cet effet ;
- mettre en place une collecte et un traitement adapté des eaux de ruissellement de chantier et réaliser des rejets traités et contrôlés (en termes de débit) et ce dès le début des travaux. Les systèmes de traitement privilégiés seront les bassins, qui seront dimensionnés de façon à permettre la décantation des MES.

10.3. Plan de restauration écologique du site de projet

La restauration écologique étant le processus destiné à faciliter la restauration d'un écosystème qui a été dégradé, endommagé ou détruit, induit à sa phase de mise en œuvre une programmation d'actions coordonnées, nécessaires à la restauration des espèces avec la collaboration des principaux acteurs concernés par le projet (DDCVDD/Littoral, Inspection Forestière Atlantique/Littoral, PAC, etc.). A cet effet, l'Inspection Forestière se chargera de l'identification des espèces adaptées aux conditions écologique du site d'accueil.

Ledit plan prendra en compte :

- les éléments d'état des lieux disponibles sur l'espèce ou les espèces considérées, et notamment sur les causes de déclin ou de disparition locale de (ces) espèce(s) ;
- les objectifs à atteindre et les moyens humains et techniques, ainsi que les conditions à respecter pour les atteindre ;
- les opérations (hiérarchisées) prévues ou à prévoir de mise en œuvre sur le terrain, avec un calendrier indicatif ;
- l'évaluation des besoins financiers, et un plan de financement ;
- les principes et critères de choix scientifique, et protocoles techniques et scientifiques validés par une autorité environnementale (Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable et ses partenaires scientifiques) ;
- les opérateurs (acteurs locaux, Experts, ONG locales ou internationales intervenant dans le secteur de l'Environnement).

☞ Conditions de mise en œuvre du Plan de Restauration Ecologique

Les autorités responsables doivent trouver les compétences et le budget nécessaire. Elles recherchent, via un dispositif d'animation et d'évaluation une concertation approfondie avec les responsables et acteurs

Une étude de terrain (Ecologie rétrospective), débouchant sur la détermination de la meilleure compatibilité entre les besoins de l'espèce et ceux des populations locales. Les indemnités en cas de dégâts sont souvent une des conditions posées par les acteurs locaux.

Un protocole d'évaluation sera associé au plan, avec des mises à jour correctives, sur la base d'évaluations à mi-parcours.

☞ **Techniques à utiliser pour la mise en œuvre du Plan de Restauration Ecologique**

Il existe plusieurs méthodes pour tirer des informations utiles à l'élaboration de plans de restauration, chacune présente des avantages et des inconvénients :

Les techniques traditionnelles sont les lignes de transects et les méthodes de quadrats. Cependant, ces méthodes sont coûteuses et nécessitent beaucoup d'efforts ainsi que des ressources humaines importantes.

Pour cette raison, les technologies avancées de télédétection utilisant l'imagerie satellitaires sont majoritairement utilisées pour les études portant sur l'écologie. Elles ont l'avantage de fournir des réponses rapides et précises à moindre coût. Cependant, elles présentent également des limitations quant à leur résolution qui ne permet pas de détecter et de distinguer toutes les espèces en présence sur le site d'accueil.

A cet effet, l'utilisation de drones comme technologies avancées à haute résolution sera mise à contribution pour la réussite des opérations d'aménagement à effectuer dans le cadre de la mise en œuvre du plan de restauration afférent au Projet de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou (CAMC).

La mise en œuvre du Plan de Restauration Ecologique, est basée sur des principes fondamentaux dont :

- l'identification d'un écosystème de référence local approprié (principalement *Terminalia katapa* et plantes ornementales), prenant en compte les changements environnementaux ;
- l'identification des attributs clés de l'écosystème cible ;
- l'implication et l'engagement de tous les acteurs/responsables impliqués.

☞ **Identification des paramètres de suivi**

L'identification des paramètres de suivi est intimement liée à l'étape précédente, car c'est à ce moment qu'est déterminée la façon de mesurer la réussite à long terme du projet. Comme mentionné précédemment, les buts et objectifs doivent être spécifiques, mesurables et atteignables. S'ils sont trop généraux, ces derniers ne permettront pas de sélectionner des paramètres de suivis suffisamment efficaces pour vérifier la performance et la pérennité du plan de restauration. Il importe donc d'identifier des indicateurs et des cibles de suivi qui permettent la mise en œuvre de cette étape trop souvent négligée. Développer une culture de suivi environnemental des plans de RE serait plus que bienvenu. Cette approche méritant d'être davantage valorisée auprès des promoteurs. Les suivis permettent non seulement de constater l'efficacité des mesures mises en place, mais également d'apprendre et d'adapter au besoin un futur projet. Il faut par exemple déterminer si le milieu restauré est réellement utilisé par l'espèce ou le groupe d'espèces ciblées, ou si le contrôle de l'espèce envahissante est efficace à long terme. Le suivi permet également de valoriser davantage l'investissement qui a permis la réalisation du projet.

11. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le suivi environnemental est une activité d'observations et de mesures à court, moyen et long termes qui vise à déterminer les impacts réels les plus préoccupants du projet comparativement aux pronostics d'impacts réalisés lors de l'étude d'impact afin de pouvoir apporter, le cas échéant, les corrections nécessaires aux mesures d'atténuation préconisées. Les mesures de surveillance et de suivi doivent permettre de rendre compte de l'exécution et de l'efficacité des mesures de compensation et d'atténuation d'une part, et d'autre part, de l'évolution des mesures environnementales.

En phase des travaux de construction et d'exploitation, il s'intéressera à l'évolution des caractéristiques sensibles de certains récepteurs d'impacts affectés par les activités du projet. Il s'agira entre autres de la :

- dégradation des sols ;
- destruction/reboisement des espèces floristiques ;
- santé et sécurité des travailleurs sur le chantier ;
- santé et sécurité des populations riveraines ;

Le tableau 27 présente de façon détaillée les éléments du programme de suivi environnemental.

Tableau 27: Programme de suivi environnemental

Récepteur d'impact	Éléments de suivi	Indicateurs de suivi (à titre indicatif)	Responsables de suivi	Période de suivi	Fréquence de suivi
Sécurité des ouvriers sur les chantiers de construction	Ambiance de travail	Nombre de conflits entre les ouvriers	DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou ABE	Pendant les travaux	Mensuelle
	Port d'équipement de protection	Disponibilité et port des équipements Nombre d'ouvriers portant d'équipement de protection Nombre de cas de blessures enregistrées	DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou ABE	Pendant la phase de construction	Journalière
Santé des travailleurs et des populations riveraines	IST, VIH/SIDA et Covid-19	Nombre de nouveaux cas d'IST/SIDA et Covid-19 signalé	DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou ABE	Pendant les phases de construction et d'exploitation	- Hebdomadaire en phase de travaux et trimestrielle en phase d'exploitation
Sols	Dégradation de la qualité des sols	Erosion/ravinement Pollution/dégradation Taux de matière organique	DDCVDD Atlantique-Littoral Mairie de Cotonou ABE	Pendant la phase des travaux et d'exploitation	Mensuelle en phase de travaux et mensuelle en phase d'exploitation
Eau	Qualité des eaux	Paramètres physico-chimiques et bactériologiques	DDCVDD Atlantique-Littoral	Pendant la phase d'exploitation	Semestrielle

Récepteur d'impact	Éléments de suivi	Indicateurs de suivi (à titre indicatif)	Responsables de suivi	Période de suivi	Fréquence de suivi
			Mairie de Cotonou ABE		

11.1. Mise en œuvre du PGES

La mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale est de la responsabilité du Port Autonome de Cotonou (PAC). Cette mise en œuvre du PGES concerne aussi bien la surveillance environnementale en phase d'installation que la mise en œuvre de toutes les mesures en phase d'exploitation..

Le suivi des activités est du ressort de l'administration en charge de la mise en œuvre de la politique nationale de gestion de l'environnement.

11.1.1. Rôles et responsabilités du PAC

En tant que Maître d'Ouvrage, le PAC assurera sous sa responsabilité le financement et la mise en œuvre du plan de gestion de l'environnement. Elle interviendra directement dans le financement et la conduite d'exécution des mesures suivantes :

- intégration lors de l'élaboration des dossiers d'appel d'offres, des instructions particulières relatives à l'environnement. Il s'agit des mesures de respect de la protection de l'environnement et la nécessité pour les entreprises d'initier des mesures de protection environnementale et sociale ;
- engagement de maintenir le dialogue de façon permanente avec la population
- recrutement de la main d'œuvre locale, etc. ;
- relations avec les autorités villageoises et le Maire.

La mise en œuvre de la surveillance environnementale va nécessiter la création d'un Service environnement ou équivalent à l'interne.

11.1.2. Rôle de la Commune de Cotonou

La mairie de Cotonou en tant que autorité locale devra intervenir en termes de soutien organisationnel des mesures. Elle appuiera le promoteur dans l'organisation des diverses réunions relatives à la mise en œuvre des mesures et autres activités de sauvegarde de l'environnement du projet.

11.1.3. Suivi et Contrôle effectués par l'Agence Béninoise pour l'Environnement

L'Agence Béninoise pour l'Environnement dispose d'un mandat national de contrôle et de suivi des PGES et il est proposé que l'exécution des mesures du plan de gestion soit placée sous sa surveillance.

11.2.1. Gestion des déchets

La gestion des déchets devra être décrite dans le Plan de Gestion des Déchets du Chantier (PGDC) de l'entreprise qui sera remis avant le démarrage des travaux. Le PGDC constitue le document de référence pour tous les intervenants (maître d'ouvrage pour information, maître d'œuvre, entreprises, collecteurs, éliminateurs ...) traitant spécifiquement de la gestion des déchets de chantier.

Le Responsable Chantier aura à prévoir :

- l'organisation de réunion de sensibilisation et de formation de l'encadrement et du personnel de chantier des Entreprises ;
- la réalisation et l'entretien de(s) plates-formes de regroupement(s) des déchets, permettant de recevoir les différentes bennes et conteneurs, de stocker les déchets ;
- la mise à disposition de bennes répertoriées par classe de déchets, permettant le tri sélectif des déchets de chantier sur le site du chantier ;
- limitation à la source de la production des déchets (aciers en attente) ;
- l'étude de "marque retour" (palettes, emballages, brûlage) ;
- favoriser le calepinage des éléments de construction ;
- l'étude préalable de la quantité par type de déchets ;
- le tri sélectif des déchets (tri sur place, tri délocalisé, tri sous-traité...) ;
- la recherche de filières de valorisation ;
- former et inciter le personnel à respecter le tri des déchets et les zones de stockage spécifiques ;
- la recherche de modes opératoires plus adaptés.

Chaque entreprise présente sur le site assurera :

- le nettoyage quotidien de ses zones de travail,
- l'amenée des déchets aux lieux de stockage prévus à cet effet
- le tri des déchets selon la nature des déchets produits

Déchets de constructions

Les déchets triés sur site seront, à minima, les suivants :

- **Déchets inertes** : Ces déchets inertes seront dirigés vers des installations de recyclage (concassage) ou vers des centres de stockage.
- **Déchets Industriels Banals (DIB)** : Ces déchets seront triés par nature et dirigés vers des centres de recyclage de matière, d'incinération avec valorisation énergétique. Les déchets non valorisables seront dirigés vers des centres de stockage. Il serait intéressant de mettre en place une benne supplémentaire pour les emballages (plastique, papier et carton) afin de permettre une meilleure valorisation des déchets.
- **Métaux** : Ces déchets seront dirigés vers des installations de recyclage et valorisés
- **Bois** : Le bois sera évacué et suivant les filières choisies, il sera valorisé ou éliminé.
- **Déchets dangereux** : Ces déchets confiés à des éliminateurs agréés pour l'incinération des produits dangereux seront obligatoirement accompagnés d'un bordereau administratif obligatoire.

11.2. Outils de la surveillance environnementale

Il s'agit des outils qui sont utilisés pour le contrôle des prestations qui relèvent de la gestion de l'environnement. Ces outils seront confectionnés par le responsable en charge de l'environnement du PAC. Il s'agit principalement de :

▪ **Fiche de Surveillance de l'Environnement (FSE)**

Elle dresse une situation de l'environnement au début des travaux d'aménagement, de construction et au début de la phase d'exploitation, de manière à en suivre l'évolution et ressort

les éléments susceptibles de modification. Sur cette fiche apparaissent les impacts à suivre et les mesures d'atténuation.

- ***Journal Environnemental des Zones Exploitées (JEZE)***

C'est un document qui renseigne sur les activités environnementales quotidiennes du projet et/ou de ses prestataires de services sur les activités du projet. Il attire l'attention des intervenants sur tout problème environnemental constaté lors de la mise en œuvre d'une activité et propose la mesure correctrice à prendre.

- ***Fiche d'Action Environnementale (FAE)***

Tout travail environnemental réalisé doit faire l'objet d'une fiche de réception environnementale attestant que le travail a été effectué conformément aux prescriptions du cahier de charges. Au cas où le travail est exécuté par un sous-traitant, ces fiches sont indispensables pour le paiement des décomptes.

- ***Compte-rendu des Réunions de Sensibilisation (CRS)***

Les réunions prévues pour la sensibilisation des riverains et du personnel travaillant sur le chantier de construction, sur les enjeux liés à la préservation de l'environnement doivent être assorties de compte rendu précisant clairement les thèmes abordés, les groupes cibles sensibilisés, la liste de présence et les diverses réactions enregistrées.

11.3. Coûts liés à la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales

Le coût de mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale s'élève à huit millions cent mille (8 100 000) francs CFA.

CONCLUSION

L'étude d'impact sur l'environnement du projet de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou a permis d'identifier des impacts significatifs non seulement sur les différentes composantes environnementales (milieu naturel) mais surtout sur le milieu humain et social. Outre les impacts négatifs, on décèle à travers la mise en œuvre dudit projet d'énormes impacts positifs relatifs à l'accroissement de revenus économiques et à la création d'emplois locaux pour les populations riveraines.

L'analyse de l'évaluation de l'importance des impacts a permis de proposer un certain nombre de mesures d'atténuation pour les impacts négatifs et de maximisation pour ceux positifs sur les différentes composantes environnementales et sociales touchées.

Toutefois, la prise en compte des recommandations inscrites dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale, la connaissance et l'utilisation systématique des moyens de protection contre les risques technologiques existants au niveau du projet et le respect des dispositions législatives et réglementaires constituent les voies de réduction de ces risques.

Le coût de mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale s'élève à huit millions cent mille (8 100 000) francs CFA.

BIBLIOGRAPHIE

- ABE (1998) : Loi – cadre sur l'environnement au Bénin, Cotonou.
- ABE (1999) : Loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin, 66 p.
- ABE (2001): Décret N° 2001-235 du 12 juillet 2001 portant organisation de la procédure d'étude d'impact sur l'environnement.
- ABE (2003) : Evaluation environnementale stratégique du domaine d'exploitation du sable hors plage. Rapport provisoire.
- ACEE (1999) : Guide pratique d'évaluation des effets cumulatifs. Hull.
- ADAM D. M. (1996) : Bilan et perspectives du programme de ramassage des ordures ménagères en régions autonomes, de quartiers à Parakou. Rapport d'activité, 13 p.
- ADAM K. S. et BOKO M. (1993) : Le Bénin EDICEF, Paris, 96 p.
- ADAM S. K. IGUE J. (1981) : Répartition et composition par âge de la population du nord-Bénin. FAD, Cotonou, 120 p.
- AGASSOUNON L. C. (2002) : Evolution pédosédimentaire du géosystème margino-littoral de l'Ouémé-Sô au cours de l'holocène (Bénin-Afrique de l'Ouest). Thèse de Doctorat en sciences de la Terre et de l'Environnement, 425 p.
- ALI I. (1995) : La gestion des déchets ménagers et industriels à Parakou, UNB/ FLASH, Mémoire de maîtrise de géographie, 154 p.
- COING, H. et MOTANO I. (1985) : Ville et déchets dans le tiers monde, 296 p.
- DED, (2006) : Atlas monographique des communes du Bénin.
- HOUSSOU L. (1997) : Environnement et santé dans la zone sanitaire de Kpomassè. UNB / FLASH. Mémoire de maîtrise de géographie, 92 p.
- KOGUE N'DOURO I. (1978) : Le transit facteur d'urbanisation de la ville de Parakou, UNB/FLASH, Mémoire de maîtrise de géographie, 145 p.
- LALEYE P. (2000). Monographie Nationale de la diversité biologique. Les Ecosystèmes aquatiques du Bénin. Inventaire et Etat.
- MICHAEL F. S. et HUIS MAN J. (1984) : La gestion des déchets dangereux, OMS, Copenhague, 101 p.
- MISD (1997) : Atlas monographique des circonscriptions administratives du Bénin.
- OYEDE L. M. (1991) : Dynamique sédimentaire actuelle et messages enregistrés dans les séquences quaternaires et néogènes du domaine margino-littoral du Bénin (Afrique de l'Ouest) ; Thèse Univ. de Bourgogne, 302 p.
- SIRADE (2001) : Etude de faisabilité du Plan stratégique d'assainissement de la ville de Parakou. CUP. Parakou.
- SOBABE R. (2001) : Contribution à l'assainissement individuel : étude de l'évacuation des eaux usées dans la quatrième commune de Parakou. UNB/CPU, 120 p.
- THOMAS O. (1983) : Parakou et sa région. Essai de cartographie thématique sur l'occupation de l'organisation de l'espace dans le Borgou sud. Thèse du 3^{ème} Cycle Université Paris VII, 182 p.
- UNEP, (1994) : Convention sur la diversité biologique. 34 p. Imprimé en Suisse.

ANNEXES

Annexes 1 : PV, liste de présence à la consultation du public et photos

CONSULTATION DU PUBLIC DE LA MISSION D'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION DU CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU

PROCES VERBAL DE LA SEANCE DE CONSULTATION DU PUBLIC

MISSION : ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION DU CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU

Date : 07 Août 2021
Début de la séance : 11 h 40 min
Fin de la séance : 13 h 05 min
Commune : Cotonou
Arrondissement : 5^{ème}
Quartier : Zongo-Nima
Lieu : EPP Charles Guillot
Langue(s) de travail : Français
Représentants du Bureau d'Etudes : CHABI Hervé, GAW DJI Constantin et LABITE Séraphin

A. RESUME DES PRESENTATIONS ET OBJECTIFS DE LA SEANCE

Le 07 août 2021, le samedi 7 août, s'est tenue dans l'enceinte de l'École Primaire Publique (EPP) Charles Guillot, sise au quartier Zongo-Nima dans le 5^{ème} arrondissement de Cotonou, une consultation du public dans le cadre de la réalisation de la mission d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou. Cette séance a réuni le Chef Quartier (CQ), les conseillers locaux, les sages et les jeunes du quartier Zongo.

L'objectif de la séance est, d'une part d'informer la population sur le projet de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou, ses objectifs et ses impacts positifs et négatifs, et d'autre part de recueillir les attentes, les doléances et les suggestions de la population locale pour le projet.

Au début de cette séance, les consultants



DIGITAL - GROUP SARL
ETUDES, EXPERTISE ET REALISATION
DES TRAVAUX : BTP - EAUX -
ENERGIE-LOGISTIQUES - COMMERCE
GENERAL

DIGITAL GROUP SARL

Ingénieurs Conseils : Hydraulique Générale, Aménagements,
Routes et Ouvrages d'Art, Énergie, Logistique.

ont présenté à l'assistance le contenu du projet de construction du Centre des Affaires Maritimes de Cotonou. En effet, il s'agit de la description du plan architectural du Centre des affaires de la présentation de contenu de chacune des trois principales zones du bâtiment et le bâtiment annexe (Zohet). De plus, les travaux prévus lors de la phase de construction sont présentés à la population.

Après la présentation des activités du projet, les participants ont été interrogés sur les impacts (positif et négatifs) potentiels du projet sur l'environnement physique et humain.

Ainsi, les impacts positifs qui se résument sur la création d'emploi due à l'embauche de la main d'œuvre locale du milieu récepteur, le développement des activités génératrices de revenus des vendeurs de la zone. Quant aux impacts négatifs, ils sont entre autres la perturbation de la circulation dans la zone du projet, les risques d'accident de la circulation pour les conducteurs et la population riveraine, les accidents du travail, la pollution de l'air, l'émission de bruits par les véhicules et les engins de chantier, etc.

Après cette présentation, la parole est accordée aux participants pour :

- exprimer leurs préoccupations et craintes,
- faire des suggestions et recommandations pour une bonne mise en œuvre du projet.



DIGITAL - GROUP SARL
ETUDES, EXPERTISE ET REALISATION
DES TRAVAUX : BTP - EAUX
ENERGIE - LOGISTIQUES - COMMERCE
GENERAL

DIGITAL GROUP SARL

Ingénieurs Conseils : Hydraulique Générale, Aménagements,
Routes et Ouvrages d'Art, Énergie, Logistique.

B. QUESTIONS ET DEBATS

1^{er} intervenant: M. SAIBOU Sidi Hamel (C)
Nous vous remercions pour les informations
partagées dans le cadre de la mission de ce
projet. Je voudrais savoir les
bénéfices liés à la réalisation de ce
projet dans notre quartier.

Réponse de l'équipe de Consultants:
Nous vous remercions pour votre interven-
tion. La mise en œuvre de ce projet dans
notre milieu engendrera entre autres com-
me avantages: le recrutement de la main
d'œuvre locale à compétence égale. Il y
aura aussi le développement des activités
de génératrices de revenus des vendeurs
ou des populations du milieu et accueil
du projet. L'amélioration du paysage et
des conditions socio-économiques des
riverains.

2^e intervenant: M. BADAROU Mohamed:
Ce projet est opportun à la population du
site d'accueil. Il compte tenir les activités
de commercialisation des équipements, de
matériels et divers produits importés. De même,
le projet permettra l'amélioration de la qualité
des services au profit de acteurs du secteur
portuaires et les différents usagers.
Nous souhaiterions à cet effet que la gestion
du parking soit confiée à des structures locales
du quartier Zongo Niama ou à des individus
ayant les compétences dans le domaine. Aussi
voudrions nous que la gestion et les services
de restauration soient confiés aux femmes
ou entreprises qualifiées du quartier Zongo Niama.



DIGITAL - GROUP SARL
ETUDES, EXPERTISE ET REALISATION
DES TRAVAUX : BTP - EAUX -
ENERGIE - LOGISTIQUES - COMMERCE
GENERAL

DIGITAL GROUP SARL

Ingénieurs Conseils : Hydraulique Générale, Aménagements,
Routes et Ouvrages d'Art, Énergie, Logistique.

3^e intervenant M. BOURAÏMA Ibrahim, s'aimerais
savoir la date de démarrage des activités
du présent projet.

Réponse de l'équipe de consultants:
De notre position actuelle, nous ne pourrions
vous vous donner de précision liée à la date
de démarrage des activités du projet. Ce
serait suite à la délivrance du DEE. Nous
vous rassurons que nos préoccupations
relatives à la gestion du parking et les services
de restauration seront pris en compte dans
l'élaboration du rapport d'étude.

L'intervenant M. BAKO Aboul Nasser:
Au regard des principaux enjeux du projet et
des activités à mener dans la zone d'influence
dudit projet, nous aurions souhaité rester les
contacts permanent avec l'équipe de consultants
et les responsables du projet à travers la mise
en place d'un comité local de suivi afin
d'être informés ou impliqués dans les différentes
phases de mise en œuvre du projet.
Par ailleurs, il serait souhaitable de prévoir un
forum pour le conseil local de Zongo Niama aux fins
des activités de sensibilisation (solicitation de la
main d'œuvre locale et diverses opérations). Il
faudrait également prévoir du mécanisme de com-
pagnement à l'endroit de la population par rap-
port aux nuisances (impacts négatifs). Nous
voudrions de même qu'un quota rigoureux soit
respecté par rapport à la sollicitation de la main-
d'œuvre locale aux différentes phases d'exécution
des activités du projet. Pour finir, nous demanderons
aux responsables à divers niveaux du projet de bien
vouloir penser à l'assainissement de notre cadre de vie



DIGITAL - GROUP SARL
ETUDES, EXPERTISE ET REALISATION
DES TRAVAUX : BTP - EAUX -
ENERGIE - LOGISTIQUES - COMMERCE
GENERAL

DIGITAL GROUP SARL

Ingénieurs Conseils : Hydraulique Générale, Aménagements,
Routes et Ouvrages d'Art, Énergie, Logistique.

.....
.....
..... dans le cadre de la mise en œuvre du projet

5^e intervenant M. MOUSTAPHA Mohamed: Nous
exhorts les bénéficiaires responsables au sein de
à la surveillance de la mise en œuvre des différents
activités du projet. Nous les demandons de bien
jouer leur rôle afin de réduire les
impacts négatifs majeurs issus des activités
du projet.

6^e intervenant M. HASSADOU Imranea: Nous
voudrions attirer l'attention de l'entreprise
à charge de l'opération des travaux de bien
vouloir prendre les dispositions conséquentes pour
la régulation de la circulation dans la zone
d'influence du projet afin d'éviter les cas
d'accident de circulation. Il faudrait
que l'entreprise prévoit un plan de
circulation au regard de la sensibilité
du milieu d'accueil du projet.

7^e Intervenant M. Moussa Soumaila: Au
delà des espèces vives et plantation d'arbres vivants
pour être réalisés sur le site et autour du site,
il serait utile de prévoir l'entretien des
espèces identifiées.

.....
.....
..... Pour finir, les populations de Zongo Niama
ont dû être libérées et se libérer de
l'avance des requêtes pour pouvoir
compétir comme tout le monde par ce
qui a une des compétences dans les
domaines.



DIGITAL - GROUP SARL
ETUDES, EXPERTISE ET REALISATION
DES TRAVAUX : BTP - EAUX -
ENERGIE - LOGISTIQUES - COMMERCE
GENERAL

DIGITAL GROUP SARL


Ingénieurs Conseils : Hydraulique Générale, Aménagements,
Routes et Ouvrages d'Art, Énergie, Logistique.

C. SYNTHÈSE DES POINTS SOULEVÉS, DÉCISIONS PRISES ET PROPOSITIONS

À l'issue de la séance de consultation du public, avec les parties prenantes, il est à retenir que la population de la zone du projet a réitéré son adhésion à la mise en œuvre dudit projet. Ainsi, les principales interventions ont porté sur :

- les avantages du projet à la population de Zongo;
- l'implication de la main d'œuvre locale à toutes les phases du projet;
- la gestion du parking et de service de restauration à confier aux structures ou personnes qualifiées du quartier Zongo Hima;
- la mise en place du comité local de suivi d'amélioration du cadre de vie de la population;
- l'implication des responsables du Surodebt à la surveillance de la mise en œuvre des activités;
- la sensibilisation sur la circulation routière;
- la plantation des arbres dans la zone du projet.

Suite au rappel des grandes lignes au moment au cours de la séance, l'équipe de consultant a remercié les participants pour leur disponibilité. Pour finir cette dernière a exhorté les parties prenantes à contribuer pour la mise en œuvre du projet. Ont signé :

 SA BOU SIDI AMED
97 16 26 22

Représentant des sages




BADAROU Makanna dou N.
TÉL: 97756767


Consultant
ASSOCIÉ

Consultant en GP

Consultant Digital Group SARL


LARITE Séraph
97 36 53 00

BAKO Abdoul Alexer
96969645


B. I. Hervé CHABI
Tél. 66 43 47 62



DIGITAL-GROUP SARL
ETUDES, EXPERTISE ET REALISATION
DES TRAVAUX : BTP - EAUX -
ENERGIE-LOGISTIQUES- COMMERCE
GENERAL

DIGITAL GROUP SARL

Ingénieurs Conseils : Hydraulique Générale, Aménagements,
Routes et Ouvrages d'Art, Énergie, Logistique.



DIGITAL-GROUP SARL
 ETUDES EXPERTISE ET REALISATION
 DES TRAVAUX : BTP - EAUX -
 ENERGIE-LOGISTIQUES - COMMERCE
 GENERAL

DIGITAL GROUP SARL

Ingénieurs Conseils : Hydraulique Générale, Aménagements,
 Routes et Ouvrages d'Art, Énergie, Logistique.

MISSION D'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION
 DU CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU

Liste de présence à la séance de consultation du public

Commune: Cotonou Arrondissement: 5^{ème} Quartier: Zongo-Nimba
 Date: 07 août 2021 Lieu: ERP Charles Guillot

N°	Nom et prénoms	Structure/Profession	Contacts	Emargement
1	AKAKPO Etienne	Consultant Digital Group	97 39 3734 95 94 8327	
2	BAKO Abdoul Nassou	Specialiste en Gestion de Projet.	96969645	
3	SAIBOU Sidi Ahmed	chef quartier Zongo-Nimba	97 16 26 22	
4	GAMBOU SARDON	PASTEUR	97 09 06 74	

PROJET DE CONSTRUCTION DU CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU



DIGITAL-GROUP SARL
 ETUDES EXPERTISE ET REALISATION
 DES TRAVAUX : BTP - EAUX -
 ENERGIE-LOGISTIQUES - COMMERCE
 GENERAL

DIGITAL GROUP SARL

Ingénieurs Conseils : Hydraulique Générale, Aménagements,
 Routes et Ouvrages d'Art, Énergie, Logistique.

N°	Nom et prénoms	Structure/Profession	Contacts	Emargement
5	SY-DEMBBA Mohamed	Deconneur	97 32 90 80	
6	ALI Soulemane HABOU BAKAR GARBA	Revendeur	67 45 77 40	
7	MAMA Sahadou	Electricien Bâtiment	97 26 2 890 96 41 65 88	
8	AROUNA ALYOU	Revendeur	96 96 08 20	
9	MOHAMEDIEBE Cahron	Commerçant	62 32 53 33	
10	BADAROU Mahamadou N.	Enseignant du 2 nd degré	97 75 67 67	
11	HAROUNA Mawitaka	Couturier	97 14 41 26	

PROJET DE CONSTRUCTION DU CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU



DIGITAL-GROUP SARL
 ETUDES EXPERTISE ET REALISATION
 DES TRAVAUX : BTP - EAUX -
 ENERGIE-LOGISTIQUES - COMMERCE
 GENERAL

DIGITAL GROUP SARL

Ingénieurs Conseils : Hydraulique Générale, Aménagements,
 Routes et Ouvrages d'Art, Énergie, Logistique.

N°	Nom et prénoms	Structure/Profession	Contacts	Emargement
12	Soumaïla Houssem	Revendeur	9655 5070	
13	BRYM-B. Mouhacine	Electronicien	9776.25.209	
14	Bouraima Ibrahima	Conseiller local	9708 9929	
15	MOUSSA SOUMAÏLA	Président des jeunes	97288029	
16	Rohamed Ouwis ROOSTAPHA	Entrepreneur	96083560	
17	SAMBO Ali	Revendeur	97-76-73-69	
18	DA OULDA ABDEL AZIZ	Revendeur	94606163	
19	ZAKARI RYAD	Technicien électro- mécanique Automobile	9709 91 38 9734 58 76	
20	MASSAOUBOU Juvane	Logisticien	96582478	

PROJET DE CONSTRUCTION DU CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU



DIGITAL-GROUP SARL
 ETUDES EXPERTISE ET REALISATION
 DES TRAVAUX : BTP - EAUX -
 ENERGIE-LOGISTIQUES - COMMERCE
 GENERAL

DIGITAL GROUP SARL

Ingénieurs Conseils : Hydraulique Générale, Aménagements,
 Routes et Ouvrages d'Art, Énergie, Logistique.

N°	Nom et prénoms	Structure/Profession	Contacts	Emargement
21	CHABI B. J. Hervé	Digital Group SARL	6643 4762	
22	LAMTE Séraphin	Consultant Associé	97365300	
23	GANDJI Constantin	Consultant associé	6473 6250	

PROJET DE CONSTRUCTION DU CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU



Annexes 2 : Liste de présence des autorités et personnes ressources rencontrées



DIGITAL -GROUP SARL
 ETUDES, EXPERTISE ET REALISATION
 DES TRAVAUX : BTP - EAUX -
 ENERGIE-LOGISTIQUES - COMMERCE
 GENERAL

DIGITAL GROUP SARL

Ingénieurs Conseils : Hydraulique Générale, Aménagements,
 Routes et Ouvrages d'Art, Énergie, Logistique.

MISSION D'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE CONSTRUCTION
 DU CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU

.....
 Liste de présence des autorités et personnes ressources rencontrées

N°	Nom et prénoms	Structure/Profession	Contacts	Emargement
01	ATTOLOU ROSAIRE	DDLD-D-AL/MCDDP	97480287	
02	SABOU Sidi Amed	Chef quartier Zongo Nima	97162622	
03	BOURAIMA Ibrahim	Conseil d'Etat Lacoul	97082929	
04	MOUSSA SOUMAILA	Président des jeunes de ZONGO NIMA	97288020	
05	MAMIA Sahabou	Conseiller Zongo Nima	96416588	
06	BAKO Abdoul Nasser	Consultant	96969645	


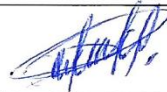
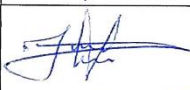


PROJET DE CONSTRUCTION DU CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU

Annexes 3 : PV d'installation du Comité Local de Suivi et photos

MISSION DE REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES) DU PROJET DE CONSTRUCTION DU CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU

PROCES VERBAL D'INSTALLATION DU COMITE LOCAL DE SUIVI POUR LA MISE EN ŒUVRES DES MESURES DE SAUVEGARDES SOCIALES

L'an deux mil vingt-et-un, et le samedi 07 août s'est tenue à l'Ecole Primaire Publique Charles Guillot de Zongo-Nima (5^{ème} Arrondissement de la municipalité de Cotonou), une séance de consultation du public dans le cadre de la réalisation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet de construction du CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU au profit du Port Autonome de Cotonou. A l'issue de ladite séance, il a été procédé la mise en place du Comité Local de Suivi pour la mise en œuvre des mesures de sauvegardes sociales. Ce comité est composé de :

Postes	Nom et Prénoms	Contacts	Emargement
1. Président (Chef-Quartier de Zongo-Nima)	SALBOU Sidi Ahmed	9716 2622	
2. Secrétaire (Conseiller local)	Bourci mo Ibrahim	9708 2929	
3. Rapporteur	MASSAoudou Imrane	96582478 65883828	
4. Représentant des Sages	BADAROU Mahamadou Norouldini	97756767 65068820	
5. Représentant des Jeunes	Mohamed Rouzir ROUSTAPHA	96089360/ 6121551	

Fait à Cotonou, le 09 /... 2021



Annexes 4 : Notice de sécurité du CAMC

▪ Objet de la notice

La présente notice décrit les principes réglementaires de sécurité incendie à prendre en compte à la conception du projet, en particulier pour le dépôt du permis de construire.

▪ 1.3 Description sommaire de l'opération

L'ensemble de l'opération concerne la construction d'un complexe immobilier.

Le bâtiment est composé : ■ d'un socle en rez-de-chaussée et r+1 qui permet d'accueillir 3 halls d'accès sécurisés, des locaux commerciaux avec :

- Banque de 625 m²
- une assurance de 155 m²
- un data center de 70m²
- un commissariat de police 78 m²
- 276 places de parking, dont 103 au RDC et 173 au 1er étage + 45 places de parking à l'extérieur
- d'un niveau r+2 regroupant les fonctions publiques et communes avec espaces de conférences, Coworking et deux restaurants avec cuisine en commun.
- a partir du r+3, 3 bâtiments de hauteurs variables (r+8, r+7, r+6) abritant chacune, des structures du programme et fonctionnant de manière totalement indépendante:

○ **ZONE 1** le Bâtiment des Structures Privées,

○ **ZONE 2** le Bâtiment des Structures Publiques,

○ **ZONE 3** le Bâtiment Siège du Port autonome,

- Indépendamment de cet ensemble immobilier, un bâtiment sur 5 niveaux (Zone 4), situé en annexe, permet de loger des parkings supplémentaires.

▪ Textes de référence - Sécurité incendie

La république du Bénin s'appuie sur les textes Français erP

Il sera tenu compte pour la réalisation du projet, des textes et normes en vigueur appliqués en république du Bénin, notamment :

l'arrêté du 25 Juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public erP ainsi que sa version consolidée au 09 Juin 2019.

Nota : d'une manière générale, les dispositions constructives et les installations respecteront les différentes réglementations et celles rendues applicables en république du Bénin

▪ Plans examinés

LOT			
ARCHI	LISTE DES PLANS	ECHELLE	FORMAT
0.00	ETAT DES LIEUX	1/750	750 x 340
0.01	PLAN DE MASSE	1/1000	750 x 340
0.02	PLAN D'IMPLANTATION	1/750	750 x 340
0.03	PLAN D'ENSEMBLE DU REZ DE CHAUSSEE	1/500	750 x 340
0.04	PLAN D'ENSEMBLE DU 1er ETAGE	1/500	750 x 340
0.05	PLAN D'ENSEMBLE DU 2ème ETAGE	1/500	750 x 340
0.06	PLAN D'ENSEMBLE DU 3ème ETAGE	1/500	750 x 340
0.10	PLAN ZONE 1 : BATIMENT STRUCTURE PRIVEE, Rez-de-Chaussée	1/200	750 x 340
0.11	PLAN ZONE 1 : BATIMENT STRUCTURE PRIVEE, 1 er ETAGE	1/200	750 x 340
0.12	PLAN ZONE 1 : BATIMENT STRUCTURE PRIVEE, 2ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.13	PLAN ZONE 1 : BATIMENT STRUCTURE PRIVEE, 3ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.14	PLAN ZONE 1 : BATIMENT STRUCTURE PRIVEE, 4ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.15	PLAN ZONE 1 : BATIMENT STRUCTURE PRIVEE, 5ème et 6ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.16	PLAN ZONE 1 : BATIMENT STRUCTURE PRIVEE, 7ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.17	PLAN ZONE 1 : BATIMENT STRUCTURE PRIVEE, 8ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.20	PLAN ZONE 2 : BATIMENT STRUCTURE PUBLIQUE, Rez-de-Chaussée	1/200	750 x 340
0.21	PLAN ZONE 2 : BATIMENT STRUCTURE PUBLIQUE, 1er ETAGE	1/200	750 x 340
0.22	PLAN ZONE 2 : BATIMENT STRUCTURE PUBLIQUE, 2ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.23	PLAN ZONE 2 : BATIMENT STRUCTURE PUBLIQUE, 3ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.24	PLAN ZONE 2 : BATIMENT STRUCTURE PUBLIQUE, 4ème au 6ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.25	PLAN ZONE 2 : BATIMENT STRUCTURE PUBLIQUE, 7ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.30	PLAN ZONE 3 : BATIMENT PORT AUTONOME, Rez-de-Chaussée	1/200	750 x 340
0.31	PLAN ZONE 3 : BATIMENT PORT AUTONOME, 1er ETAGE	1/200	750 x 340
0.32	PLAN ZONE 3 : BATIMENT PORT AUTONOME, 2ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.33	PLAN ZONE 3 : BATIMENT PORT AUTONOME, 3ème et 4ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.34	PLAN ZONE 3 : BATIMENT PORT AUTONOME, 5ème et 6ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.40	PLAN ZONE 4 : BATIMENT PARKING, Rez-de-Chaussée	1/200	750 x 340
0.41	PLAN ZONE 4 : BATIMENT PARKING, 1er ETAGE	1/200	750 x 340
0.42	PLAN ZONE 4 : BATIMENT PARKING, 2ème et 3ème ETAGE	1/200	750 x 340
0.43	PLAN ZONE 4 : BATIMENT PARKING, 4ème ETAGE (Toiture)	1/200	750 x 340
LOT			
ARCHI	LISTE DES PLANS	ECHELLE	FORMAT
0.50	COUPE LONGITUDINALE	1/500	750 x 340
0.51	ELEVATIONS NORD-SUD	1/500	750 x 340
SURFACES			
PLANCHERS	LISTE DES PLANS	ECHELLE	FORMAT
0.60	PLANS D'ENSEMBLE (RDC, 1er, 2ème & 3ème ETAGE)	-	750 x 340
0.61	PLANS DES BATIMENTS (ZONES 1,2,3 & 4)	-	750 x 340

1) CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

1.1. Estimation des effectifs

Article W2 Calcul de l'effectif

Sur la base des plans transmis au bureau d'étude, l'effectif théorique susceptible d'être admis simultanément dans l'établissement sera déterminé. Chaque bâtiment est éloigné l'un de l'autre de plus de 8 mètres, ils sont donc isolés au sens de la réglementation erP. De ce fait, chaque bâtiment est classé indépendamment comme suit.

1.1.1. Galette (ou socle)

NIVEAUX	SURFACES	Effectif		Nombre de dégagement	uP au total des dégagement
		Si aménagement prévu : une personne pour 10 mètres carrés de locaux spécialement aménagés pour recevoir du public (halls, guichets, salles d'attente, etc.)	effectif cumulé par étage		

R + 2	5323,66	532	532		
R + 1	6 659,36	666	1198		
RDC	3 945,83	395	1593		
TOTAL	15 928,85	1593	1593		

1.1.2. Zone 1 - Bâtiment Structures Privées

NIVEAUX	SURFACES	EFFECTIF		Nombre de dégagement	uP au total des dégagement
		Si aménagement prévu : une personne pour 10 mètres carrés de locaux spécialement aménagés pour recevoir du public (halls, guichets, salles d'attente, etc.)	Effectif cumulé par étage		
R + 8	1 183,45	118	118		
R + 7	1 703,45	170	289		
R + 6	1 705,46	171	459		
R + 5	1 705,46	171	630		
R + 4	1 705,22	170	800		
R + 3	1 681,03	168	968		
TOTAL	9 683,07	968	968		

1.1.3. 2.1.3 - Zone 2 - Bâtiment Structures Publiques

NIVEAUX	SURFACES	EFFECTIF		Nombre de dégagement	uP au total des dégagement
		Si aménagement prévu : une personne pour 10 mètres carrés de locaux spécialement aménagés pour recevoir du public (halls, guichets, salles d'attente, etc.)	Effectif cumulé par étage		
R + 7	1 347,92	135	135		
R + 6	1 599,43	160	295		
R + 5	1 599,43	160	455		
R + 4	1 599,43	160	615		
R + 3	1 584,29	158	773		
TOTAL	7 730,50	773	773		

1.1.4. Zone 3 - Bâtiment Port Autonome

NIVEAUX	SURFACES	EFFECTIF		Nombre de dégagement	uP au total des dégagement
		Si aménagement prévu : une personne pour 10 mètres carrés de locaux spécialement aménagés pour recevoir du public (halls, guichets, salles d'attente, etc.)	Effectif cumulé par étage		
R + 6	965,55	97	97		
R + 5	1 099,16	110	206		
R + 4	1 088,03	109	315		
R + 3	1 071,38	107	422		
TOTAL	4 224,12	422	422		

1.1.5. Zone 4 - Bâtiment Parkings

NIVEAUX	SURFACES	EFFECTIF		Nombre de dégagement	UP au total des dégagement
		Nbre de places par niveau	cumul par étage		
		Parkings Auto			
R + 4	965,55	82	82		
R + 3	1 099,16	78	160		
R + 2	1 088,03	78	238		
R + 1	1 071,38	78	316		
		Parkings 2 Roues			
RDC	2 310,14	220	220		
TOTAL	2 310,14				

Base de calcul des effectifs admis pour les zones de restauration (art. N 2) : - 1 personne par 1 m² de surface de la salle de restauration (§ a)

Base de calcul des effectifs admis pour les salles de spectacles (art. L 3 § a) : - nombre de fauteuil dans les salles

1.2. Classement sollicité

La seule activité est à usage de bureaux; Il est donc classé en type W

1.2.1. Galette (ou Socle)

L'effectif calculé est de **1 593 personnes**. L'effectif est supérieur à 1 500 personnes. La galette est classée **ERP type W 1ère catégorie** avec des fonctions annexes **type N pour le restaurant** et **type L pour la zone conférence**.

Nota : La salle de Conférence et le restaurant sont des locaux abritant des activités associées au fonctionnement normal de l'immeuble destinées ou réservées en priorité aux occupants et recevant ou non du public.

- ✓ Zone 1 – Bâtiment Structures Privées l'effectif calculé est de **968 personnes**. L'effectif est supérieur à 701 personnes. Le bâtiment Structures Privées est classé **ERP type W 2ème catégorie**.
- ✓ Zone 2 – Bâtiment Structures Publiques l'effectif calculé est de **773 personnes**. L'effectif est supérieur à 701 personnes. Le bâtiment Structures Publiques est classé **ERP type W 2ème catégorie**.
- ✓ Zone 3 – Bâtiment Port autonome l'effectif calculé est de **422 personnes**. L'effectif est supérieur à 301 personnes. Le bâtiment Port autonome est classé **ERP type W 3ème catégorie**.
- ✓ Zone 4 – Bâtiment Parkings est une zone annexe de type **PS : Parcs de Stationnement couverts** conçu pour recevoir **316 Véhicules** et **220 Engins 2 roues**

2) DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

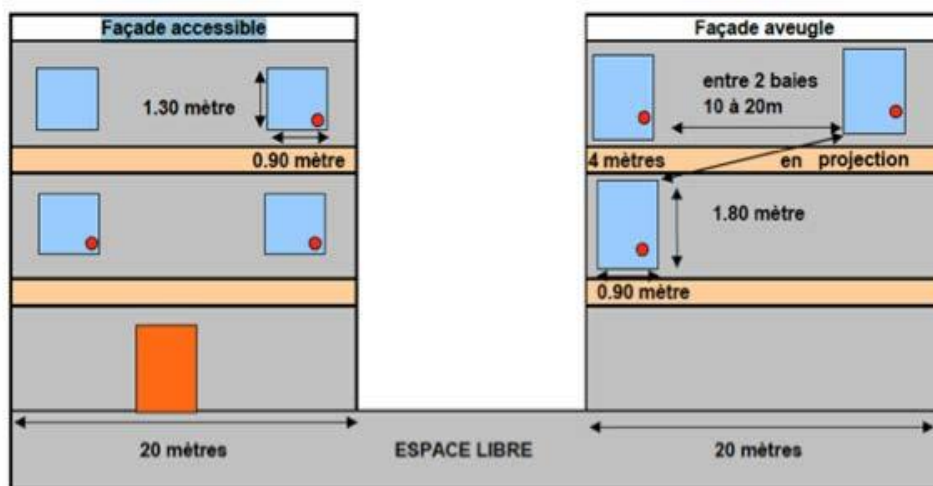
2.1. Conception et desserte des bâtiments

art CO 1

- Le bâtiment est construit en bordure d'une voie principale de 8 m, (2x4 voies) et utilisable par les engins de secours (Boulevard de la Marina côté Sud) utilisable par les engins de lutte et de secours contre l'incendie pour combattre le feu.
- une voie intérieure de 7 mètre d'emprise traversant en sens unique le long de la façade côté nord permet l'intervention des engins de secours pour la mise en station des échelles aériennes ainsi que de la déserte du bâtiment Parking.
- Les bâtiments sont séparés les uns des autres par des voies ou espaces libres de plus de 8 m- a l'Ouest une voie de 5 m permet de combattre le feu tout au long de la façade du bâtiment structure Privée
- a l'est une voie de 8 m permet de combattre le feu tout au long de la façade du bâtiment Port autonome et du Parking annexe.
- les dispositions prévues sont conformes aux exigences des articles CO1 et CO5-d.

2.2. Façades et baies accessibles

art CO 3



Conformément aux exigences de l'article CO 5, l'établissement doit avoir une façade accessible, desservie par une voie de 8 mètres de large. Cette façade doit comporter des baies accessibles à chacun des niveaux, répondant aux caractéristiques suivantes :

- hauteur : 1,80 mètre au minimum ;
- Largeur : 0,90 mètre au minimum ;
- distances minimum de 4 mètres mesurées en projection horizontale entre les baies d'un niveau et celles des niveaux situés immédiatement en dessous.

Les panneaux d'obturation ou les châssis doivent pouvoir s'ouvrir soit depuis l'extérieur à l'aide du carré mâle de la clé des Sapeurs-Pompiers, soit à l'aide d'un outil équivalent approuvé par les Sapeurs-Pompiers. Ces panneaux doivent demeurer toujours accessibles par les Sapeurs-Pompiers peut être obtenu :

- Soit par la matérialisation de la baie toute entière ; - Soit par celle du système d'ouverture.
- Dispositions conformes : des accès pompiers sont prévus en façade Nord et Sud des bâtiments.

2.3. Accessibilité des personnes handicapées

2.3.1. Accès à l'établissement

L'établissement doit pouvoir recevoir des personnes handicapées dans les mêmes conditions d'accès et d'utilisation que celles offertes aux personnes valides. ainsi, les dispositions suivantes doivent être prises :

- La largeur minimale du cheminement extérieur doit être de 1,40 mètre hors obstacles éventuels afin de faciliter les croisements. Elle peut être réduite à 1.20 mètre lorsqu'il n'y a aucun mur obstacle de part et d'autre ;
 - Le cheminement accessible doit être horizontal et sans ressaut. Lorsqu'une dénivellation ne peut être évitée, un plan incliné de pente inférieure ou égale à 4% doit être aménagé afin de la franchir. Les valeurs de pentes suivantes sont tolérées exceptionnellement : - Jusqu'à 8% sur une longueur inférieure ou égale à 2 m ; - Jusqu'à 10% sur une longueur inférieure ou égale à 0,50m.
 - Les pentes comportant plusieurs ressauts successifs, dit « pas d'âne » sont interdites. Le nombre minimum d'emplacements devant être adaptés pour pouvoir recevoir des personnes handicapées en fonction du nombre total maximum de personnes que l'établissement est susceptible de pouvoir accueillir :
- en dessous de 50 places, l'établissement doit prévoir au moins deux (02) places accessibles aux personnes handicapées ;
 - Au-delà de 50 places, il convient de prévoir une place accessible par tranche de 50 places supplémentaires. - **Dispositions conformes.**

2.3.2. Portes

Les portes principales d'accès doivent avoir une largeur minimale de 1,40 m. La largeur minimale du vantail couramment utilisé doit être de 0,90 m.

2.3.3. Parking

Le nombre de places adaptées et réservées doit être au minimum de 2% du nombre de places prévues pour le public (chiffre arrondi à l'unité supérieure).

Ces places doivent présenter une largeur minimale de 3.30 mètres, réservant une bande de circulation de 80 cm pour un fauteuil roulant. La longueur de ces emplacements doit être au moins de 5.40 mètres. Les places doivent présenter une pente et un dévers inférieurs à 3%.

- Dispositions conformes.

2.3.4. Sanitaires

Les sanitaires aménagés pour les personnes handicapées doivent avoir :

- un espacement de manœuvre de diamètre de 1.50 mètre permettant de pénétrer et de s'installer à l'intérieur du sanitaire ;
- un espacement d'usage de 0,80 m x 1,30 m doit permettre le transfert du fauteuil roulant à la cuvette de W.C.

La hauteur de la cuvette est comprise entre 0,85m et 0,70m.

2.4. Isolement par rapport aux tiers et distributions intérieures

L'établissement est isolé de toutes constructions voisines. Pas d'objection particulière.

Les parois et les planchers de la cuisine doivent être coupe-feu de degré 1 heure, la puissance des appareils de cuisson étant supérieure à 20 KW.

La porte aménagée doit être coupe-feu de degré une demi-heure équipée d'un fermeporte.

Par ailleurs, les locaux abritant le groupe électrogène et le transfo seront isolés des autres locaux par des parois et plancher coupe-feu de degré deux heures.

2.5. Résistance au feu des structures

Les éléments principaux de la structure du bâtiment doivent être stables au feu de degré une demi-heure, les planchers étant coupe-feu de degré une demi-heure (CO 11- 1).

2.6. Conception des dégagements

art CO 35

Les dégagements doivent permettre une évacuation rapide et sûre de l'établissement. en particulier, il est interdit de placer une ou deux marches isolées dans les circulations principales. Les différences de niveau doivent être réunies soit par des pentes égales au plus à 10 %, soit par des groupes de trois marches au moins, égales entre elles

Les circulations horizontales de deux unités de passage au moins doivent relier les dégagements entre eux :

- au rez-de-chaussée, les escaliers aux sorties, et les sorties entre elles ;
- dans les étages et les sous-sols, les escaliers entre eux.

toutefois, la largeur de ces circulations peut être réduite à une unité de passage lorsque les dégagements reliés n'offrent qu'une unité de passage

Les portes des locaux accessibles au public donnant sur des dégagements en cul-de-sac ne doivent pas être à plus de 10 mètres du débouché de ce cul-de-sac - **Dispositions conformes.**

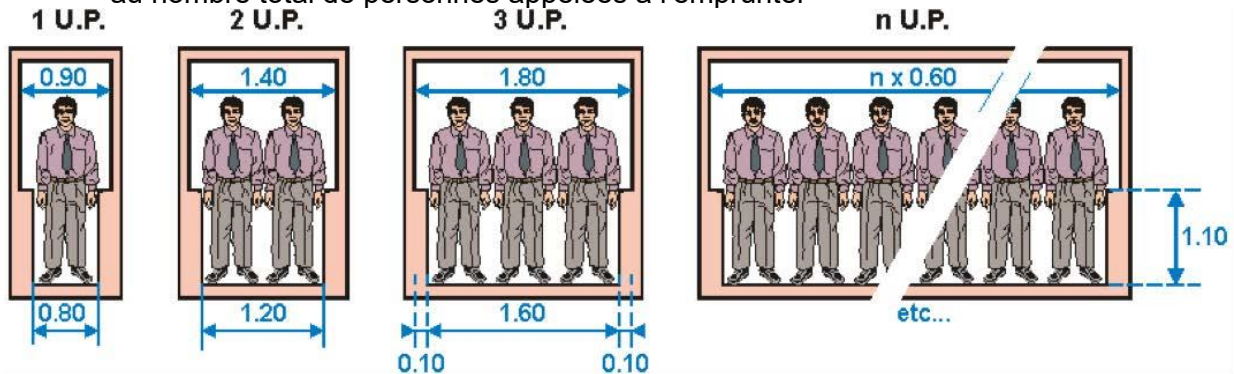
une circulation principale doit toujours correspondre à une sortie sur l'extérieur ou sur un dégagement protégé.

Les dégagements doivent être reliés entre eux par des circulations horizontales de 2uP minimum. Un cheminement qui n'est pas délimité par des parois verticales doit être

suffisamment matérialisé au sol. Les portes des locaux accessibles au public donnant sur des dégagements en cul de sac ne doivent pas être à plus de 10m du débouché de ce cul de sac.
- Dispositions conformes.

2.7. Unité de passage, largeur de passage
art CO 36

- Chaque dégagement doit avoir une largeur minimale de passage proportionnelle au nombre total de personnes appelées à l'emprunter



- Les établissements, locaux, niveaux, secteurs ou compartiments totalisant un effectif de plus de 200 personnes ne doivent pas comporter des dégagements normaux ayant une largeur inférieure à deux unités de passage

2.8. Calcul des dégagements
art CO 38

- ▶ de 1 à 19 personnes :
 - Par un dégagement ayant une largeur d'une unité de passage.
- ▶ de 20 à 50 personnes :
 - Soit par deux dégagements donnant sur l'extérieur ou sur des locaux différents non en cul-de sac. L'un de ces dégagements doit avoir une largeur d'une unité de passage, l'autre pouvant être un dégagement accessoire ;
 - (arrêté du 22 décembre 1981) « soit, pour les locaux situés en étage par un escalier ayant une largeur d'une unité de passage complété par un dégagement accessoire si le plancher bas du niveau accessible au public est situé à plus de huit mètres au-dessus du sol, ou s'il est fait application de l'article CO 25 relatif aux compartiments, soit pour les locaux situés en sous-sol, par un escalier ayant une largeur d'une unité de passage complété par un dégagement accessoire. »
- ▶ de 51 à 100 personnes :
 - Par deux dégagements d'une unité de passage ou par un de deux unités. Dans ce dernier cas, ce dégagement doit être complété par un dégagement accessoire.
- ▶ **Plus de 100 personnes :**
 - **Par deux dégagements jusqu'à 500 personnes**, augmentés d'un dégagement par 500 personnes ou fraction de 500 personnes au-dessus des 500 premières. (arrêté du 22 décembre 1981) « La largeur des dégagements doit être calculée à raison d'une unité de passage pour 100 personnes ou fraction de 100 personnes ; au-dessous de 501 personnes, le nombre d'unités de passage est majoré d'une

unité. » a chaque niveau l'effectif à prendre en compte pour calculer le nombre et la largeur des escaliers desservant ce niveau doit cumuler l'effectif admis à ce niveau avec ceux des niveaux situés au-dessus pour les niveaux en surélévation, ou avec ceux des niveaux en-dessous pour les niveaux en sous-sol

2.9. Répartition des Sorties

art CO 43

La distance maximale, mesurée suivant l'axe des circulations, que le public doit parcourir en rez-de-chaussée à partir d'un point quelconque d'un local pour atteindre une sortie donnant sur l'extérieur ou un dégagement protégé menant à l'extérieur, dont toutes les portes intérieures sont munies de Ferme-porte, ne doit pas excéder :

- 50 mètres si le choix existe entre plusieurs sorties ;
- 30 mètres dans le cas contraire.

Galettes	
escalier 1	2 Sorties de secours 1 uP
escalier 6	2 Sorties de secours 1 uP
escalier 10	2 Sorties de 6 uP
escalier 2	2 Sorties de secours 1 uP
escalier 7	2 Sorties de secours 1 uP
escalier 11	2 Sorties de 6 uP
escalier 3	Sorties de Secours 1 uP
escalier 8	2 Sorties de Secours 1 uP
escalier 4	2 Sorties de Secours 1 uP
escalier 5	2 Sorties de Secours 1 uP
escalier 9	2 Sorties de Secours 1 uP
Structure privée	
Noyau a	entrée Bâtiment
Noyau B	Sortie de secour 3 uP
	Sortie de secour 1 uP
Structures Publiques	
Noyau C	entrée Bâtiment
	Sas Sortie sur Parking 1 uP
Noyau d	Sas Sortie sur Parking 1 uP
	Sortie de secours 3 uP
Port autonome	
Noyau C	entrée Bâtiment
	Sas Sortie sur Parking 1 uP

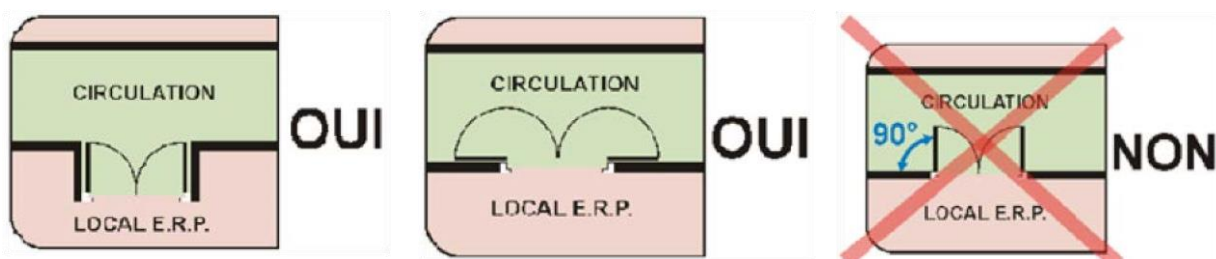
2.10. Caractéristiques des blocs portes art CO 44

La largeur de passage offerte par une porte doit être au moins égale à l'une de celles définies aux articles CO 36 et CO 38 avec une tolérance négative de 5 %.

La norme homologuée NF P 01-005 prévoit des vantaux de largeur normalisée. Cette norme n'est obligatoire que pour les constructions publiques. Les dispositions de cet article sont compatibles avec les dimensions des portes normalisées et tiennent compte de l'épaisseur des feuillures et des vantaux. Il est rappelé que la hauteur minimum des vantaux est fixée à 2,04 m dans la norme précitée.

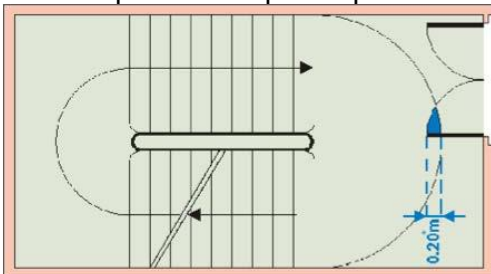
Quelle que soit la dimension de la porte, celle-ci doit pouvoir être ouverte par une simple manœuvre par toute personne, même prise de panique. Les dispositifs de blocage à commande électrique centralisée doivent être acceptés par l'autorité responsable après avis de la commission de sécurité ou avoir été approuvés par la Commission centrale de sécurité.

Les portes pouvant se développer jusqu'aux parois des dégagements sont une exception aux dispositions générales de l'article CO 37, puisque les portes ont plus de 1,10 m de haut. Mais dans ce cas la saillie totale doit rester de l'ordre de 0,10 m.



2.11. Manœuvre des portes art CO 45

Les portes desservant les établissements, compartiments, secteurs ou locaux pouvant recevoir plus de cinquante personnes doivent s'ouvrir dans le sens de la sortie.



3) DEGAGEMENTS-SORTIES-ESCALIERS

Le tableau ci-après précise en fonction des effectifs théoriques admissibles, la répartition des dégagements escaliers et sorties prévus lors du projet.

3.1. Galette (ou Socle)

Bâtiment niveaux	Effectif total à évacuer	Escaliers ou sortie réglementaires	Escaliers ou sorties Projet	Observations
		Nombre - Largeur	Nombre - Largeur	
r + 2	532	au-delà 501 on a 1 dégagement par tranche de 500 personnes + 1 totalisant 1 uP par tranche de 100 personnes.	9 escaliers totalisant 3 uP chacun + 2 escaliers totalisant 6 uP Chacun	Dispositions conformes

r + 1	1198	Au-delà 501 on a 1 dégagement par tranche de 500 personnes + 1 totalisant 1 uP par tranche de 100 personnes.	9 escaliers totalisant 3 uP chacun + 2 escaliers totalisant 6 uP Chacun	Dispositions conformes
RDC	1593	Au-delà 501 on a 1 dégagement par tranche de 500 personnes + 1 totalisant 1 uP par tranche de 100 personnes.	9 escaliers totalisant 3 uP chacun + 2 escaliers totalisant 6 uP Chacun	Dispositions conformes

3.2. Structures Privées

Bâtiment niveaux	Effectif total à évacuer	Escaliers ou sortie réglementaires	Escaliers ou sorties Projet	Observations
		Nombre - Largeur	Nombre - Largeur	
r + 8	118	De 101 à 500 on a 2 dégagements totalisant 1uP par tranche de 100 personnes + 1	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 7	289	De 101 à 500 on a 2 dégagements totalisant 1uP par tranche de 100 personnes + 1	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 6	459	De 101 à 500 on a 2 dégagements totalisant 1uP par tranche de 100 personnes + 1	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 5	630	Au-delà 501 on a 1 dégagement par tranche de 500 personnes + 1 totalisant 1 uP par tranche de 100 personnes	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 4	800	Au-delà 501 on a 1 dégagement par tranche de 500 personnes + 1 totalisant 1 uP par tranche de 100 personnes	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 3	968	au-delà 501 on a 1 dégagement par tranche de 500 personnes + 1 totalisant 1 uP par tranche de 100 personnes	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 2 au rdC	968	au-delà 501 on a 1 dégagement par tranche de 500 personnes + 1 totalisant 1 uP par tranche de 100 personnes	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes

3.3. Zone 2 – Bâtiment Structures Publiques

Bâtiment niveaux	effectif total à évacuer	escaliers ou sortie réglementaires	escaliers ou sorties Projet	Observations
------------------	--------------------------	------------------------------------	-----------------------------	--------------

		Nombre - Largeur	Nombre - Largeur	
r + 7	135	de 101 à 500 on a 2 dégagements totalisant 1uP par tranche de 100 personnes + 1	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 6	295	de 101 à 500 on a 2 dégagements totalisant 1uP par tranche de 100 personnes + 1	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 5	455	de 101 à 500 on a 2 dégagements totalisant 1uP par tranche de 100 personnes + 1	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 4	615	au-delà 501 on a 1 dégagement par tranche de 500 personnes + 1 totalisant 1 uP par tranche de 100 personnes	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 3	773	au-delà 501 on a 1 dégagement par tranche de 500 personnes + 1 totalisant 1 uP par tranche de 100 personnes	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 2 au rdC	773	au-delà 501 on a 1 dégagement par tranche de 500 personnes + 1 totalisant 1 uP par tranche de 100 personnes	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes

3.4. Zone 3 – Bâtiment Port Autonome

Bâtiment niveaux	Effectif total à évacuer	Escaliers ou sortie réglementaires	Escaliers ou sorties Projet	Observations
		Nombre - Largeur	Nombre - Largeur	
r + 6	97	De 51 à 100 on a 2 dégagements d'1uP ou 1 dégagement de 2 uP + 1 accessoire	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 5	206	De 101 à 500 on a 2 dégagements totalisant 1uP par tranche de 100 personnes + 1	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 4	315	De 101 à 500 on a 2 dégagements totalisant 1uP par tranche de 100 personnes + 1	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
r + 3	422	De 101 à 500 on a 2 dégagements totalisant 1uP par tranche de 100 personnes + 1	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes

r + 2 au rdC	422	De 101 à 500 on a 2 dégagements totalisant 1uP par tranche de 100 personnes + 1	4 escaliers totalisant 3 uP chacun	Dispositions conformes
-----------------	-----	---	------------------------------------	------------------------

4) REPARTITION DES ESCALIERS ET DISTANCES MAXIMALES A PARCOURIR art CO 49

Les escaliers réglementaires doivent être judicieusement répartis dans tout l'établissement de manière à en desservir facilement toutes les parties et à diriger rapidement les occupants vers les sorties sur l'extérieur.

Etages - Sous-sol	
Escaliers	Distance maxi à parcourir en étage et en sous-sol pour atteindre un escalier
Protégé	40 m (CO 49) (ou 40 m pour rejoindre une circulation protégée dont toutes les portes sont munies de ferme-porte)
Non Protégé	30 m (CO 49)

Distances maximales à parcourir au rez-de-chaussée pour rejoindre l'extérieur ou un dégagement protégé menant directement à l'extérieur

A partir d'un escalier protégé	A partir d'un escalier non protégé	A partir de tout point du bâtiment
20 m (CO 49)	50 m (CO 52 § 6) si choix entre plusieurs sorties	50 m (CO 43) si choix entre plusieurs
	30 m (CO 52 § 6) si le choix n'existe pas	30 m (CO 43) si le choix n'existe pas

- Dispositions conformes.

Recommandations

réaliser les escaliers conformément aux règles de l'art. La hauteur des marches doit être de 13 cm au minimum et de 17 cm au maximum, leur largeur de 28 cm au minimum et de 36 cm au maximum. Ces hauteurs et largeurs doivent être régulières dans la même volée (CO 52).

Les escaliers d'une largeur égale à une unité de passage doivent être munis d'une main courante. Ceux d'une largeur de deux unités de ou plus doivent comporter une main courante de chaque côté.

toutes les portes, quel que soit l'effectif des occupants du local desservi doivent être disposées de manière à ne former aucune saillie dans les dégagements à l'exception des portes pouvant se développer jusqu'à la paroi (CO 42).

Escaliers art W 8

en dérogation aux dispositions de l'article CO 52 § 3 l'absence de protection des escaliers est admise dans les seuls cas suivants :

- pour tous les escaliers, si l'établissement ne comporte que trois niveaux, dont un rez-de-chaussée, les locaux à risques particuliers ne devant pas être en communication directe avec les volumes accessibles au public ;
- pour un seul escalier monumental situé dans un hall qui ne dessert que des niveaux s'ouvrant sur ce hall.

Un escalier protégé est un dégagement dans lequel le public est à l'abri des flammes et des fumées

5) AMENAGEMENTS INTERIEURS - CONDUITS ET GAINES

Pour éviter dans un local ou un dégagement accessible au public, le développement rapide d'un incendie qui pourrait compromettre l'évacuation, les revêtements, la décoration et les gros mobiliers doivent répondre du point de vue de leur réaction au feu aux dispositions suivantes :

- Les revêtements muraux des dégagements doivent être de catégorie M2 (difficilement inflammable) aM3;
- Les revêtements des plafonds et les éléments constitutifs des plafonds suspendus dans les dégagements et les locaux doivent être en matériaux de catégorie M1 (non inflammable) AM 4-1 ; - Les revêtements de sols doivent être en matériaux de catégorie M4 et solidement fixés AM 6 ;
- Les tentures, portières, rideaux et voilages doivent être en matériaux de catégorie M2 quelle que soit la superficie du local (U 25-2) ;
- L'emploi de tentures, portières, rideaux et voilages est interdit en travers des dégagements M 11-1.

Les gaines verticales doivent être recoupées horizontalement dans la traversée des planchers tous les deux niveaux par des matériaux incombustibles, les trappes de visites éventuellement réalisées dans la gaine doivent être pare-flammes de degré une demi-heure.

Les ascenseurs doivent être équipés de dispositifs de non arrêt.

6) SYSTEME DE SECURITE INCENDIE, SYSTEME D'ALARME INCENDIE W 14

Les systèmes de sécurité incendie sont définis à l'article MS 53, les équipements d'alarme sont définis à l'article MS 62.

- 1) Les établissements de 1^{re} et de 2^e catégorie doivent être équipés d'un système de sécurité incendie de catégorie C, d ou e comportant un équipement d'alarme du type 2 b.
- 2) Les établissements de 3^e catégorie doivent être pourvus d'un équipement d'alarme du type
- 3) Les établissements de 4^e catégorie doivent être pourvus d'un équipement d'alarme du type 4.

Au regard de l'article W 14 et des classements indiqués ci-dessous :

- ✓ **Galette (ou Socle)** l'effectif calculé est de **1 593 personnes**. L'effectif est supérieur à 1 500 personnes. La galette est classée **ERP type W 1^{ère} catégorie** avec des fonctions annexes **type N pour le restaurant et type L pour la zone conférence**.
- ✓ **Zone 1 – Bâtiment Structures Privées** l'effectif calculé est de **968 personnes**. L'effectif est supérieur à 701 personnes. Le bâtiment Structures Privées est classé **ERP type W 2^{ème} catégorie**.
- ✓ **Zone 2 – Bâtiment Structures Publiques** l'effectif calculé est de **773 personnes**. L'effectif est supérieur à 701 personnes. Le bâtiment Structures Publiques est classé **ERP type W 2^{ème} catégorie**.

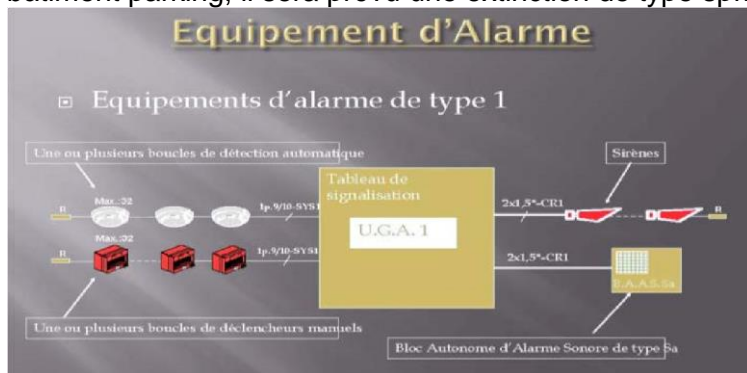
- ✓ **Zone 3 – Bâtiment Siège Port Autonome** l'effectif calculé est de **422 personnes**. L'effectif est supérieur à 301 personnes. Le bâtiment Port autonome est classé **ERP type W 3ème catégorie**.
- ✓ **Zone 4 – Bâtiment Parkings** est une zone annexe de type PS : Parcs de Stationnement couverts **conçu pour recevoir 316 Véhicules et 220 Engins 2 roues**

Nous recommandons la pose d'un équipement d'alarme de type 1 (de détecteurs dans les circulations horizontales) pour la galette, Le Bâtiment Structures Privées, Bâtiment Structures Publiques. En ce qui concerne le Bâtiment Siège du Port autonome nous prévoyons une alarme de type 1 pour tenir compte du fait qu'il s'agit d'une direction. des détecteurs autonomes d'incendie adaptés aux conditions d'exploitation seront installés :

- dans les circulations horizontales ;
- dans tous les locaux à risques particuliers (groupe électrogène, transfo, stockage avec indicateur d'action dans les couloirs).

La liaison avec les sapeurs-pompiers doit être réalisée par téléphone urbain (U46-b).

Il sera prévu une détection et extinction automatique dans les locaux data Center. Pour le bâtiment parking, il sera prévu une extinction de type sprinkler



7) DESENFUMAGE - VENTILATION

Le désenfumage des circulations horizontales communes doit être réalisé par tirage mécanique, conformément aux dispositions suivantes :

- Les bouches d'amenée d'air et d'extraction de fumée sont réparties de façon alternée en tenant compte de la localisation de risques ;
- La distance horizontale entre amenées et extraction mesurée suivant l'axe de la circulation ne doit pas excéder 15m dans le cas d'un parcours rectiligne et 10m dans le cas contraire ;
- toute porte d'un local accessible aux publics non située entre une amenée d'air et une évacuation de fumée, doit être distante de 5 mètres au plus de l'une d'elle ;
- toute section de circulation comprise entre une bouche d'extraction des fumées et une amenée d'air doit être balayée par un débit d'extraction au moins égal à 0,50 mètre cube par seconde par unité de passage de la circulation ;
- Pour limiter ou éviter l'enfumage des cages d'escalier, celles-ci peuvent être désenfumées par un balayage naturel. Le balayage naturel d'un escalier est réalisé par ouverture simultanée d'un ouvrant ou d'un exutoire d'une surface libre de 1 mètre carré en partie haute de la cage et d'une amenée d'air, de surface égale située en partie basse de la cage. La commande manuelle de ces systèmes de désenfumage est située dans la cage d'escalier, au niveau d'accès du bâtiment.
- **Dispositions conformes.**

Les dispositions prévues sont de nature à donner satisfaction.

Les locaux abritant les groupes électrogènes, les transformateurs et la centrale d'O₂ et de CO₂ doivent être ventilés largement sur l'extérieur.

La cuisine du restaurant située au 2^{ème} étage doit comporter une extraction d'air vicié, de buées et de graisses, utilisable en cas d'incendie pour assurer le désenfumage, présentant les caractéristiques suivantes :

- La hotte ou le dispositif de captation doit être construit en matériaux incombustibles ;
- Les conduits d'évacuation doivent être construits en matériaux incombustibles ;
- Les conduits d'évacuation doivent être construits en matériaux incombustibles et leur face intérieur ne doit être poreuse ;
- Les parois des conduits doivent se trouver à au moins 0,50 mètre des parties combustibles non protégées et au moins 0,50 mètre des circuits électriques à l'exception des circuits d'éclairage des points de cuisson ;
- Les conduits doivent être munis de trappes de visite d'au moins 3 décimètres carrés d'ouverture, éloignées d'axe en axe de 3 mètres au plus avec une trappe à chaque changement de direction de plus de 30° et une à la base de toute partie verticale du conduit munie d'un réceptacle de résidus ;
- Le circuit d'extraction d'air doit comporter soit un filtre à graisse, facilement nettoyable. Lorsque l'extraction est mécanique, les dispositions suivantes doivent être respectées :
- Les ventilateurs d'extraction doivent assurer leur fonction pendant une heure avec des fumées à 400°C ;
- Les liaisons entre le ventilateur et le conduit doivent être en matériaux incombustibles ;
- Les circuits alimentant les appareils de cuisson doivent comporter à proximité de l'accès du local ou du bloc de cuisine où ces appareils sont installés, un dispositif d'arrêt d'urgence de l'alimentation de l'ensemble des appareils. Ce dispositif ne doit pas interrompre le fonctionnement des ventilateurs d'extractions (gC4 et 14).

Le désenfumage des halls doit être réalisé par tirage mécanique, conformément aux dispositions prévues pour les circulations.

- **Dispositions conformes.**

Nota :

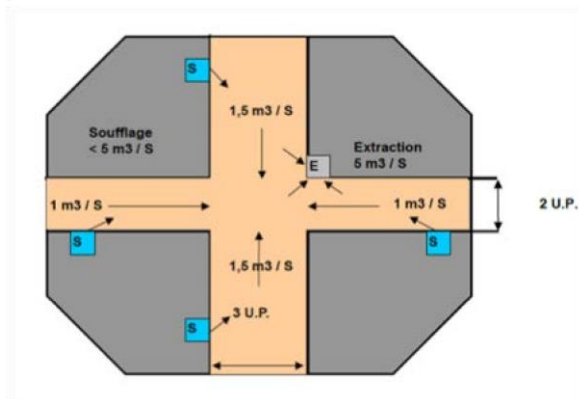
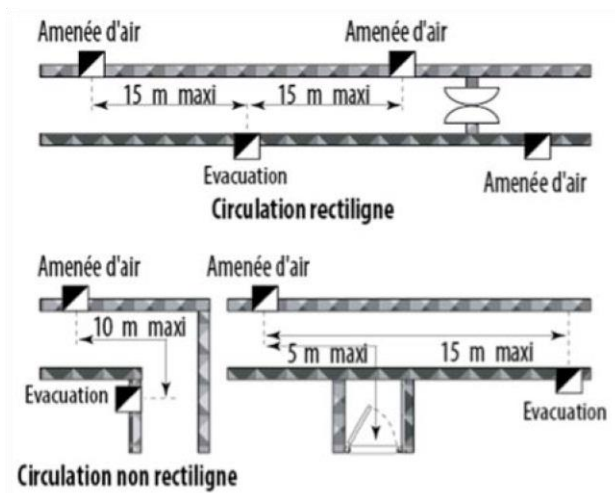
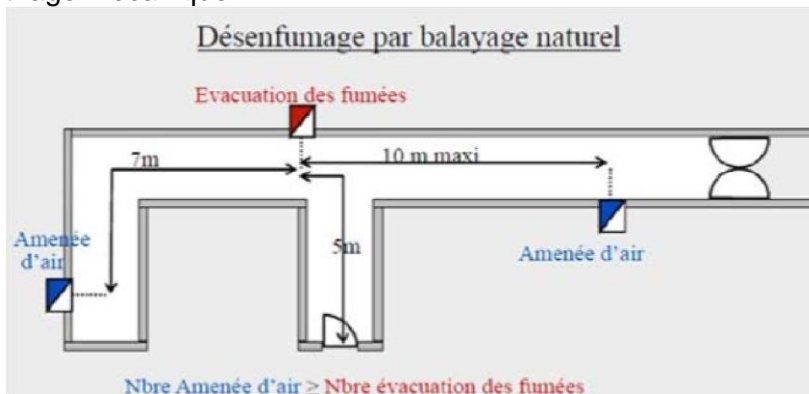
DF 6

Pour limiter ou éviter l'enfumage des circulations horizontales enclouonnées, celles-ci sont désenfumées par un balayage naturel ou mécanique. Ce désenfumage n'est cependant obligatoire que dans les cas suivants :

- circulations de longueur totale supérieure à 30 mètres ;
- circulations desservies par des escaliers mis en surpression ;
- circulations desservant des locaux réservés au sommeil ; - circulations situées en sous-sol.

Les locaux de plus de 100 m² en sous-sol, les locaux de plus de 300 m² en rez-de-chaussée et en étage, ainsi que les locaux de plus de 100 m² sans ouverture sur l'extérieur (porte ou

fenêtre) sont désenfumés. Ce désenfumage peut être réalisé soit par tirage naturel, soit par tirage mécanique.



8) MOYENS D'EXTINCTION

W 11

La défense contre l'incendie doit être assurée :



Par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres au minimum, judicieusement répartis, avec un minimum d'un appareil par 200 mètres carrés, de telle sorte que la distance maximale à parcourir pour atteindre un extincteur ne dépasse pas 15 mètres ;

-par des extincteurs appropriés aux risques particuliers.

Les extincteurs doivent être disposés de façon bien visible et leurs accès maintenus constamment dégagés. Le fonctionnement de ces extincteurs doit être vérifié une fois au moins par an et les occupants initiés à leur manœuvre.

Les supports des extincteurs doivent être fixés solidement à une hauteur qui permet de les atteindre et de s'en servir aisément. La poignée de portage doit se trouver au plus à 1,20 mètre du sol.

une installation de rla (arrêté du 22 novembre 2004) « dN 19/6 » peut exceptionnellement être imposée par la commission de sécurité :

- soit dans les établissements implantés dans des ensembles immobiliers complexes ;
- soit dans les établissements présentant une distribution intérieure compliquée ;
- soit à proximité des locaux à risques importants d'un volume supérieur à 1 000 mètres cubes.



Nota: au regard de l'environnement local peu favorable à l'intervention rapide des secours extérieurs et peut-être du manque d'eau. Nous recommandons l'installation de rla dN 19/6

Les robinets d'incendie armés constituent des moyens de secours de première intervention à la disposition du personnel de l'établissement, et du public éventuellement.

Ils font l'objet des normes NF S 61-201 et NF S 62-201 : Matériels de lutte contre l'incendie - robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides (r.l.a.) - règles d'installation et de maintenance de l'installation.



en aggravation des dispositions de l'article MS 18, une colonne sèche doit être installée dans les escaliers protégés si le dernier étage accessible est à plus de 18 mètres du niveau d'accès des engins des sapeurs-pompiers.

Nota: La hauteur de tous les immeubles étant supérieure à 18m, nous recommandons l'installation d'une colonne sèche, car il s'agit d'un Centre des affaires Maritimes.

9) MESURES COMMUNES

Sept (07) poteaux d'incendie de 100 mm de type normalisé doivent être implantés sur le domaine public en l'absence de point d'eau proche. Ces poteaux seront piqué sur une canalisation de 100 mm au moins, d'un branchement indépendant du branchement privé de l'établissement.

La liaison avec les sapeurs-pompiers doit être réalisée par téléphone urbain (U46-b).

Des exercices d'évacuation simulée doivent être organisés périodiquement afin de maintenir le niveau de connaissance du personnel.

Des consignes affichées bien en évidence, doivent indiquer la conduite à tenir par les occupants en cas d'incendie.

Outre, l'interdiction de fumer prévue dans le décret n°79-477 du 06 Juin 1979, portant interdiction de fumer dans certains locaux à usage collectif utilisés pour l'accueil, il est également interdit de fumer dans les locaux à risques particuliers et à hauts risques d'incendie.

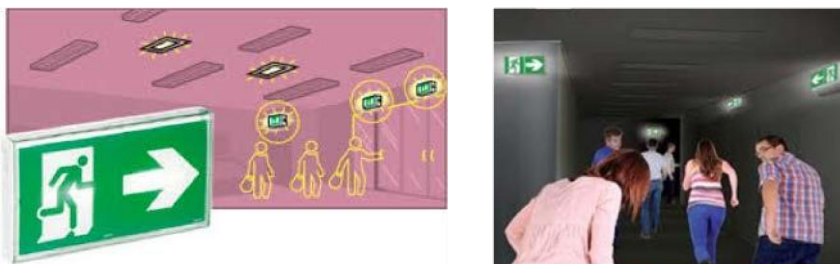
Cette interdiction doit être affichée bien en évidence.

Il sera affiché près des appareils téléphones reliés au réseau urbain, les renseignements relatifs aux modalités d'appel des services publics de secours et de lutte contre l'incendie en lettres rouges sur fond blanc.

10) INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Les installations électriques doivent être réalisées conformément à la norme NF C 15-211 susmentionnée au chapitre 1.2.2.

Le balisage des sorties, escaliers et dégagements doit être clairs par des blocs autonomes de sécurité de type non permanent de 60 lumens portant l'inscription « SORTIE Ou SORTIE de SeCOuRS » en lettres blanches sur fond vert.



L'atmosphère des bureaux doit recevoir un apport en air neuf au régime minimal de 15 volumes par heure avec un apport en air recyclé ; celui-ci doit être prélevé uniquement dans les locaux concernés.

L'installation doit permettre une diffusion rapide et une évacuation vers l'extérieur des vapeurs anesthésiques (u.34). règlement en vigueur. Elles doivent comprendre :

- une installation normale ;
- une installation sécurité ;
- une installation de remplacement.

L'éclairage de sécurité du parking doit comporter un éclairage de sécurité limité à la fonction d'évacuation. Cet éclairage comportera une nappe haute et basse, toutes deux conformes aux dispositions des articles eC.

La nappe basse est constituée de foyers lumineux permettant le repérage des cheminements à suivre pour gagner les issues. Ces foyers lumineux sont répartis le long des allées de circulation des piétons selon l'une des dispositions suivantes :

- a) Ils sont placés au plus haut à 0,50 mètre du sol ;
- b) Ils sont encastrés ou fixés au sol équipé par exemple des diodes électroluminescentes toutes les couleurs sont autorisées à l'exclusion du rouge et de l'orange.

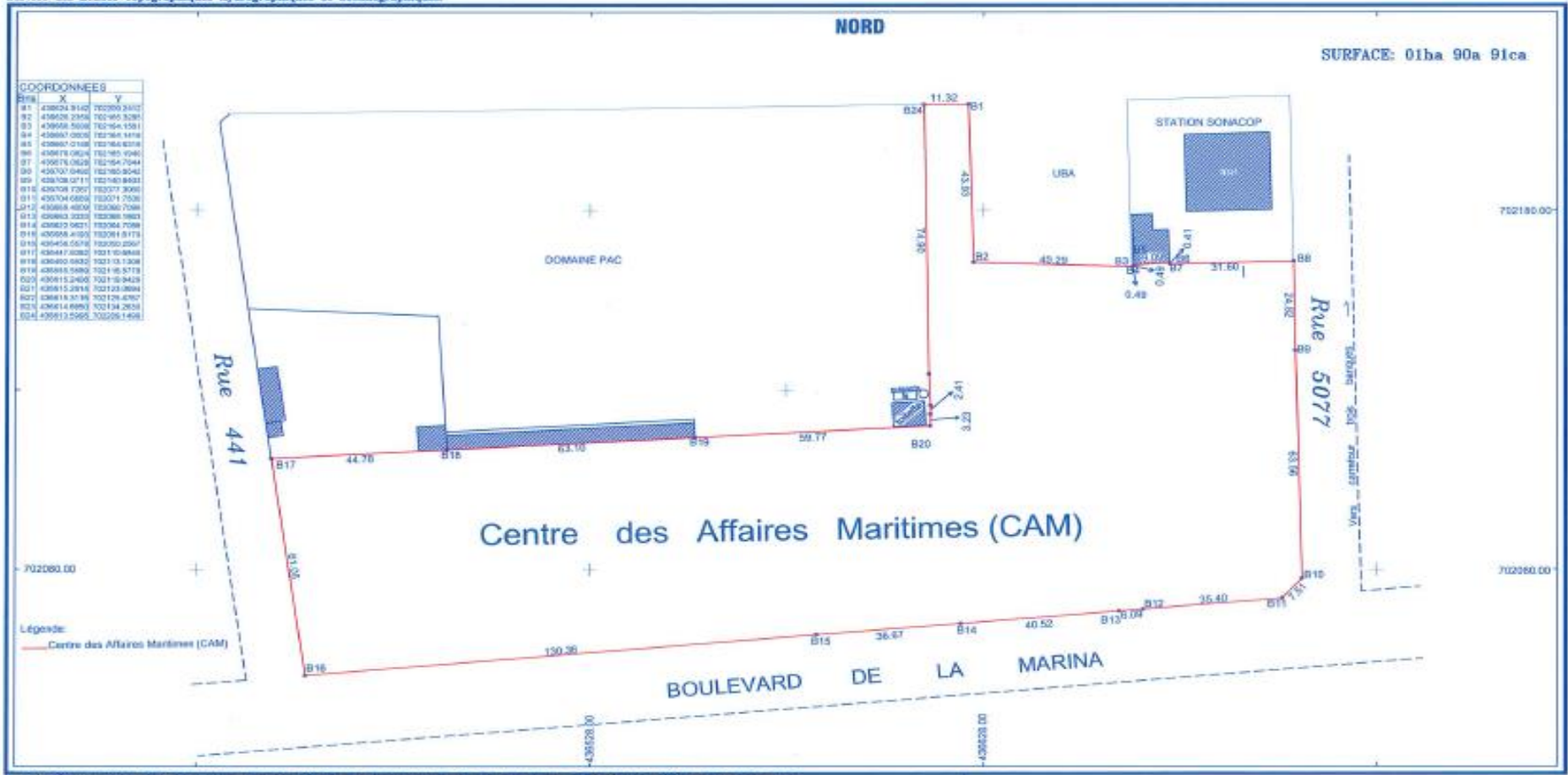
Annexes 5: Levé topographique du CAMC

REPUBLIQUE DU BENIN
 MINISTERE DES INFRASTRUCTURES ET DES TRANSPORTS
 PORT AUTONOME DE COTONOU.
 DIRECTION TECHNIQUE

TITRE N° ___

Procédure n° ____
 REGISTRE FONCIER
 de Cotonou

Service des Etudes Topographiques Hydrographiques et Océanographiques.



Levé d'ensemble du domaine sis au Nord du boulevard de la Marina, délimité à l'Est par une voie, à l'Ouest par une voie, au Sud par le boulevard de la Marina et affecté pour le CENTRE DES AFFAIRES MARITIME S.E.T.H.O.

Levé le: 21-04-2022

ECHELLE : 1/1000

Chef S.E.T.H.O. [Signature]

D.T. [Signature]

REPUBLIQUE DU BENIN

Ministère des Infrastructures et des Transports

PORT AUTONOME DE COTONOU

-----****-----

DIRECTION GENERALE

CENTRES DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU



**TERMES DE REFERENCE(TDR) POUR L'ÉTUDE
D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL**

JUILLET 2020

1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE

Le Port Autonome de Cotonou est un outil essentiel pour la vie économique du Bénin et des pays de l'Hinterland (Mali, Burkina Faso et Niger).

Il se doit de rechercher l'amélioration permanente de sa compétitivité, pour continuer à être un débouché maritime de premier plan pour la sous-région.

Cette compétitivité est basée sur l'utilisation optimale de l'espace disponible dans l'enceinte du Port Autonome.

Au cours du développement passé du port, l'optimisation de l'utilisation des terre-pleins a été rendu difficile compte tenu de l'implantation de plusieurs bâtiments, destinés à accueillir les services administratifs de certains acteurs du domaine portuaire, sur des zones qui devraient être entièrement consacrées aux activités techniques du port.

La solution retenue pour optimiser l'utilisation de cet espace est de créer un bâtiment à proximité immédiate du port où pourront être transférés tous les bâtiments administratifs.

Ce bâtiment accueillera l'ensemble des acteurs du port dans un cadre moderne, fonctionnel et adapté. L'Etude d'impact sur l'environnement va tenir compte des présents TDR et du guide général de réalisation des études d'impact sur l'environnement publié par l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE).

Par ailleurs, au sens de l'article 88 de la loi 98-030 du 12 février 1999 portant loi cadre sur l'environnement en République du Bénin, "Nul ne peut entreprendre des aménagements, des opérations, des installations, des plans, des projets et programmes ou la construction d'ouvrages sans suivre la procédure d'impact sur l'environnement, lorsque cette dernière est exigée par les lois et règlements."

Dans la mise en application de cette loi, le décret N° 2017-332 du 06 juillet 2017 portant organisation de la procédure d'étude d'impact sur l'environnement a précisé en ses articles 25 et 26, les types de projets et programmes soumis à cette procédure. La liste de ces projets et programmes figure en annexe au guide général de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement précité.

2. OBJECTIF GENERAL

Dans le but de désengorger son port et d'en améliorer la productivité, le Bénin a décidé de se doter d'un Centre des affaires maritimes. Situé à proximité du port, sur l'axe stratégique du Boulevard de la Marina ce projet s'attache - tout en répondant au programme – à proposer une solution fonctionnelle dans une optique d'impulser une nouvelle dynamique de travail aux structures travaillant en étroite collaboration à savoir : le port autonome de Cotonou, les structures publiques et les entreprises privées du secteur maritime. Pour ce projet, l'économie de construction, rationalité, fonctionnalité et simplicité ont été les éléments clés de la conception où chaque détail a été pensé pour le bien-être, la sérénité, la communication, la créativité et la performance.

Le centre des affaires maritimes qui préfigure des modes de travail collaboratifs de prochaines générations, n'est pas qu'un lieu de travail, c'est un lieu d'échanges et de créativité pour des entreprises conquérantes,

Le CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES ainsi projeté et objet de la présente étude sera dès son achèvement mis à la disposition du Port Autonome qui en devient le bénéficiaire et propriétaire.

Répondant aux normes et standards internationaux, ce CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES devra abriter :

- Les bureaux du port autonome de Cotonou,
- les bureaux des structures publiques,
- les bureaux des entreprises privées du secteur maritime,
- et des aires de parkings

Le Maître d'Ouvrage veut présenter une solution satisfaisante du point de vue :

- de l'insertion du projet dans le contexte urbain,
- du parti architectural,
- de l'aspect fonctionnel,

- des principes de sécurité, de ventilation et d'éclairages naturels, de protection contre l'ensoleillement et la poussière,
- de la faisabilité et des principes d'optimisation des charges récurrentes de fonctionnement,
- des critères de la Haute Qualité Environnementale.

Conscient des enjeux du développement durable, il est fait du critère écologique l'un des points clefs du projet du CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES et prend ainsi un temps d'avance sur la transition écologique.

- Les Bâtiments obéissent à la Certification HQE Excellent en phase de conception avec 11 cibles très performantes sur un total de 14.
- Une consommation d'énergie primaire inférieure à 80 kWh ep/m²/an, soit 5 fois plus performante que les immeubles tertiaires existants.
- Un bilan carbone exceptionnel grâce à sa localisation, 4 fois plus performant que celui des immeubles situé aux alentours.

La démarche de ce projet s'intègre dans une réelle stratégie énergétique et environnementale, dont la priorité est de diminuer les consommations d'énergies :

- -Par la maîtrise des impacts des bâtiments sur l'environnement : (Ecoconstruction et Eco-gestion)
- et la création d'un environnement intérieur satisfaisant : Confort et Santé

La conception des bâtiments est en parfaite adéquation pour obtenir avec des moyens passifs, des exigences sur les confort thermique, visuel et acoustique dans les espaces de travail et cela à moindre coût. Le projet respectera la certification « Bâtiments tertiaires- démarche HQE » de CERT IVEA avec le Système de Management d'Opérations.

3. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

De façon spécifique, il sera question de:

- faire un état de lieux du milieu susceptible d'être affecté par le projet;
- apprécier de façon quantitative et qualitative, l'état environnemental initial du milieu
- identifier les impacts liés à la phase de construction du projet ;

- évaluer les impacts environnementaux et socio-économiques potentiels liés au projet ;
- proposer des mesures d'atténuation des impacts négatifs et de compensation des impacts résiduels du projet ;
- élaborer un plan de gestion des nuisances qui sera pris en compte dans le projet pendant la phase de préparation et de réalisation du projet ;
- Elaborer un plan de circulation adéquat susceptible de limiter les congestions et les risques d'accidents pendant la phase de réalisation du projet;
- élaborer le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) assorti du coût total de la mise en oeuvre des mesures proposées.
- élaborer un programme de surveillance et de suivi environnemental.
- identifier les risques probables;
- établir les plans de masse, la cartographie nécessaire et divers rapports d'étude pouvant étayer davantage le rapport d'évaluation des impacts sur l'environnement.

4. RÉSULTATS ATTENDUS

L'atteinte des objectifs visés plus haut permettra de disposer, à la fin de l'étude, des résultats suivants:

- le cadre législatif, réglementaire et institutionnel est bien défini ;
- les impacts probables du projet sont décrits et analysés ;
- les données quantitatives et qualitatives des composants de l'Environnement à l'état initial sont disponibles;
- un plan de préservation et de restauration écologique du milieu est proposé;
- un plan de circulation fluide des engins d'approvisionnement de matériaux et de construction est élaboré;
- Une étude de vulnérabilité possible du projet aux changements climatiques est disponible;

- l'analyse des risques de dangers est faite et un plan de gestion de ces risques est proposé;
- un plan de gestion des déchets générés sur site avec la mise en exergue claire des filières de valorisation de ces déchets est élaboré et intégré au projet pour sa mise en œuvre ;
- un programme de surveillance et de suivi environnemental est proposé;
- une évaluation des coûts de toutes les mesures préconisées est réalisé;
- une synthèse des mesures réductrices, compensatoires et d'accompagnement est faite;
- le document de PGES est élaboré et disponible.

Les résultats obtenus ci-dessus seront exploités pour la rédaction du rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social pour laquelle ils en constitueront la substance.

5. MANDAT DU CABINET D'ETUDE

Le consultant aura sous la supervision de la Direction du Projet et du Service de la Sécurité des Personnes et de l'Environnement du Port Autonome de Cotonou de:

- organiser les investigations de terrain en vue de recueillir les informations utiles devant permettre la bonne conduite du projet;
- qualifier et de quantifier les paramètres susceptibles de décrire l'état environnemental des différentes composantes environnementales et sociales des sites;
- organiser des séances de consultation des parties prenantes afin d'assurer leur participation active ainsi que la prise en compte de leurs points de vue sur le projet;
- rédiger le rapport d'EIE suivant les directives et le canevas de l'Agence Béninois pour l'Environnement , rapport qui sera assorti d'un PGES ;

- défendre le rapport devant la commission de validation à l'Agence Béninoise pour l'Environnement et aider à la délivrance diligente du CCE et du permis de construire.

6. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

La méthodologie de réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES, doit suivre les exigences en matière d'évaluation des impacts environnementaux en respectant les directives et les procédures formelles en matière d'étude d'impact sur l'environnement en République du Bénin.

L'approche d'investigation sera basée sur le diagnostic participatif et une attention particulière doit être accordée aux points de vues des usagers riverains sur les impacts sociaux du projet et le consultant doit rechercher une maîtrise de l'ensemble des interactions en liaison avec le projet.

Le bureau d'études doit décrire la méthodologie utilisée pour réaliser l'enquête et l'analyse des données obtenues.

L'analyse documentaire et les échanges permettront de décrire le projet selon ses composantes et les différentes phases de son déroulement, de faire une bonne description de l'environnement initiale en ne négligeant aucune des composantes de cet environnement tant naturel, qu'humain.

Le consultant proposera un chronogramme détaillé qui prendra en compte l'étude documentaire, les études sur le terrain, l'élaboration du rapport d'étude d'impact environnementale. Cette période n'excèdera pas quatre (04) semaines.

7. PROFIL DES CONSULTANTS

Le consultant peut être un consultant indépendant ou un bureau d'études expérimenté en évaluation environnementale agréé ou reconnu par l'Agence Béninoise pour l'environnement (ABE) en matière d'élaboration de rapport d'étude d'impact sur l'environnement. Il doit constituer une équipe pluridisciplinaire composée de trois (3) experts dont les profils se présentent comme suit:

- **Un expert en évaluation environnementale** de niveau **BAC + 5** avec au moins dix(10) années d'expériences dans la conduite des EIES; c'est le chef de mission. Il s'occupera de la coordination de l'étude, l'analyse des données recueillies, conduira

personnellement les entretiens et s'occupera de la rédaction du rapport de l'étude d'impact environnemental;

- **Un Ingénieur BTP (BAC+5) ayant au moins 10 ans d'expériences;** il définira les process et les méthodes de construction requises pour la réalisation des travaux tout en garantissant le respect des normes réglementaires (qualité, sécurité, environnement)
- **Un sociologue-économiste (BAC+5),** ayant une expérience de 05 ans en Etude d'Impact Environnemental et Social et qui s'occupera essentiellement de l'enquête auprès des riverains et de la proposition de mesures d'accompagnement au projet.

Il revient au consultant de respecter scrupuleusement les prescriptions retenues par le promoteur dans ces termes de références afin de ne pas retarder la délivrance par le Ministre en charge de l'environnement du certificat de conformité environnementale pour le Projet.

8. LIVRABLES

Au terme de la présente mission, le consultant devra fournir un document cohérent et consolidé d'EIE du projet du CENTRE DES AFFAIRES MARITIMES DE COTONOU.

Il s'agit de :

- 20 exemplaires du rapport D'EIE provisoire;
- 5 exemplaires du rapport d'EIE final (après validation) et un CD ROM comportant la version numérique dudit rapport en word et PDF.

9. DURÉE DE LA MISSION

La durée de la mission est de quatre (04) semaines à compter de la date indiquée dans la notification d'ordre de démarrer la mission du consultant.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES FIGURES	3
LISTE DES TABLEAUX	3
LISTE DES PLANCHES.....	4
LISTE DES PHOTOS.....	4
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES.....	5
RESUME.....	6
INTRODUCTION.....	10
1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET	11
1.1. Présentation du promoteur	11
1.2. PRESENTATION DU CONSULTANT MANDATÉ PAR LE PROMOTEUR.....	11
1.3. CONTEXTE DU PROJET.....	12
1.4. TYPE DU PROJET.....	12
1.5. OBJECTIFS DE LA MISSION.....	12
1.5.1. Objectif global.....	12
1.5.2. Objectifs spécifiques.....	12
1.6. DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET AMÉNAGEMENTS À RÉALISER PAR LE PROJET	
13	
1.6.1. Description du plan Architectural.....	13
1.6.2. Contenu du projet.....	13
1.6.3. Une architecture bioclimatique	14
1.6.4. Démarche Haute qualité environnementale (HQE).....	19
1.7. TERRASSEMENTS GÉNÉRAUX.....	19
1.7.1. Installation de chantier	19
1.7.2. Travaux de terrassements.....	19
1.8. ASSAINISSEMENT / VRD.....	20
1.8.1. Travaux de Voirie	20
1.8.2. Assainissement (EU, EV et EP)	21
1.8.3. Travaux d'adduction d'eau potable et autres	22
1.9. GROS ŒUVRE	22
1.9.1. Principe constructif.....	22
1.9.1.1. Zone commune de R+2 (appelée galette)	22
1.9.1.2. Zone 01 (Structures Privées).....	22
1.9.1.3. Zone 02 (Structures Publiques).....	22
1.9.1.4. Zone 03 (Port Autonome).....	23
1.9.1.5. Zone 04 (Bâtiment Parking).....	23
1.9.1.6. Locaux techniques et entretien.....	24
1.9.1.7. Cheminement et éclairage extérieur :	24
1.10.FONDATIONS	SPÉCIALES
24	

1.11.	TRAVAUX D'INFRASTRUCTURE ET SUPERSTRUCTURE	
	25	
1.11.1.	Travaux d'infrastructure.....	25
1.11.2.	Travaux de superstructure	25
1.12.	ETANCHÉITÉ
	25	
1.13.	CHARPENTE MÉTALLIQUE COUVERTURE	
	26	
1.14.	ESPACES	VERTS
	26	
2.	DEMARCHE METHODOLOGIQUE	28
2.1.	CADRAGE DE LA MISSION	28
2.2.	VISITE DE SITE	28
2.3.	COLLECTE DES DONNÉES ET INFORMATIONS	28
2.3.1.	Recherche documentaire	28
2.3.2.	Travaux de terrain	29
2.3.3.	Organisation de la consultation du public	30
2.3.4.	Méthode d'analyse de la qualité biologique de l'air.....	30
2.4.	TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNÉES	33
2.5.	ANALYSE ENVIRONNEMENTALE	34
2.5.1.	Analyse de la compatibilité ou non des activités du projet avec les fonctions des écosystèmes	34
2.5.2.	Identification et évaluation des impacts	34
2.5.3.	Identification des mesures d'atténuation et élaboration du plan de gestion environnementale et sociale.....	37
2.5.4.	Programme de surveillance et de suivi environnemental.....	37
3.	CADRES JURIDIQUE, POLITIQUE ET INSTITUTIONNEL DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET.....	39
3.1.	CADRE JURIDIQUE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	39
3.1.1.	Principales conventions internationales en lien avec le projet	39
3.1.2.	Textes et lois spécifiques à la protection de l'environnement au niveau national	41
3.1.3.	Législation du travail et de la sécurité sociale.....	47
3.2.	CADRE INSTITUTIONNEL DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	48
3.2.1.	Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable	48
3.2.2.	Ministère de la Santé (MS).....	50
3.2.3.	Ministère de la Décentralisation et de la Gouvernance Locale (MDGL).....	51
3.2.3.1.	Préfecture.....	51
3.2.3.2.	Collectivités territoriales.....	51
3.2.3.3.	Agence Nationale du Domaine et du Foncier (ANDF).....	52
3.3.	INSTRUMENTS DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT AU BÉNIN.....	52

3.3.1.	Instruments relevant de la prévention et de la gestion de l'environnement	52
3.3.2.	Instruments relevant du contrôle et de la sanction.....	53
3.4.	NORMES ENVIRONNEMENTALES APPLICABLES AU PROJET	53
3.5.	ANALYSE DE LA COMPATIBILITÉ OU NON DES ACTIVITÉS DU PROJET AVEC LES FONCTIONS DES ÉCOSYSTÈMES	55
3.6.	IDENTIFICATION DES MESURES D'ATTÉNUATION ET ÉLABORATION DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....	57
3.7.	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	57
4.	DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR DU PROJET	58
4.1.	Localisation du milieu recepteur du projet	58
4.2.	Milieu biophysique.....	61
4.2.1.	Aspects climatiques	61
4.2.2.	Aspects pédologiques et morphologiques	65
4.2.3.	Caractéristiques hydrographiques	68
4.2.4.	Faune observée dans la zone du projet	70
4.3.	Milieu humain	70
4.3.1.	Caractéristiques démographiques	70
4.3.2.	Activités socio-économiques des populations dans la zone du projet	71
4.3.4.	Habitat et occupation du sol	72
4.3.5.	Hygiène et assainissement dans le milieu récepteur du projet.....	74
4.3.6.	Situation épidémiologique	74
4.3.7.	Infrastructures sociocommunautaires.....	75
4.4.	Caractéristiques spécifiques et statut juridique du site récepteur du projet.....	75
4.5.	Vulnérabilité du projet aux changements climatiques	76
4.5.1.	Vulnérabilité du projet au risque d'inondation	76
4.5.2.	Vulnérabilité du CAMC aux vents violents.....	79
4.5.3.	Vulnérabilité à la sécheresse de longue durée	80
4.5.4.	Vulnérabilité du secteur de l'électricité	80
4.5.5.	Vulnérabilité du CAMC aux fortes chaleurs fréquentes.....	80
4.6.	Enjeux environnementaux et sociaux du projet	81
5.	ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET	83
5.1.	Principal mode d'alimentation en électricité.....	83
5.2.	Approvisionnement en eau potable	84
5.3.	Traitement des déchets solides ménagers et déchets organiques.....	85
5.4.	Gestion et traitement des eaux usées	87
5.5.	Justification de la variante retenue	88
6.	ANALYSE DES IMPACTS DES VARIANTES RETENUES	89
6.1.	ACTIVITÉS ET SOURCES D'IMPACT	89
6.1.1.	Phase préparatoire	89
6.1.2.	Phase de construction	89
6.1.3.	PHASE D'EXPLOITATION	89
6.1.4.	PHASE DE DÉMANTÈLEMENT.....	89
6.2.	IMPACTS NÉGATIFS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE	91

6.2.1. AUGMENTATION DE L'ALTÉRATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR
91

6.2.3. Compactage et pollution du sol..... 93

6.2.4. Augmentation du niveau de bruit ambiant et pollution sonore 94

6.3. IMPACTS NÉGATIFS SUR LE MILIEU SOCIO-ÉCONOMIQUE**96**

6.3.1. Atteinte à la santé et la sécurité sur le chantier..... 96

6.3.2. Augmentation de la prévalence des grossesses non désirées, de contamination par les Infections Sexuellement Transmissibles (IST) et le SIDA, la COVID-19 et autres affections 97

6.3.3. AUGMENTATION DES RISQUES D'INCENDIES**98**

6.3.4. POLLUTION DE LA NAPPE PHRÉATIQUE.....**98**

6.3.5. DÉGRADATION DE LA SANTÉ DES TRAVAILLEURS**99**

6.3.6. PERTURBATION DE LA CIRCULATION ROUTIÈRE.....**99**

6.3.7. POLLUTION DU SOL DUE AUX FUITES D'HUILE**99**

6.3.8. POLLUTION SONORE DUE AU BRUIT DES ENGIN.....**100**

6.3.9. AUGMENTATION DE LA CONSOMMATION DES RESSOURCES EN EAUX**100**

6.3.10. AUGMENTATION DE LA CONSOMMATION EN ÉNERGIE ÉLECTRIQUE PAR LE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS**100**

6.3.11. PERTE D'EMPLOI.....**100**

6.4. IMPACTS POSITIFS DU PROJET**101**

6.4.1. Embellissement du paysage 101

6.4.2. Création d'emploi et amélioration subséquente de revenu pour les employés et la population locale 101

6.4.3. Amélioration du cadre de travail 102

6.4.4. Augmentation de la capacité d'accueil et amélioration des conditions de travail 102

**7. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE MAXIMISATION
104**

8. GESTION DES RISQUES ET ACCIDENTS ET PROPOSITION DES MESURES115

8.1. Identification et analyse des risques en phase de chantier 115

8.2. Plan de circulation en phase des travaux 124

8.2.1. Examen des itinéraires selon les origines des engins (camions) 126

8.2.2. Examen des itinéraires selon la destination des engins (camions) 127

8.2.3. Evaluation des risques pendant la phase d'exploitation du CAMC 128

8.3. Mesures de sécurité en phases de chantier 131

8.3.1. Rôles et responsabilités de l'entreprise 131

8.3.2. Moyens de communication..... 131

8.3.2.1. Communication interne 131

8.3.2.2. Communication avec le public..... 132

8.3.2.3. Procédures en cas d'urgence..... 132

8.4. Plan de mesures d'urgence en cas d'accident..... 133

8.4.1. Plan d'Opération Interne (POI) 133

8.4.1.1. Plan d'urgence du chantier..... 133

8.4.1.2. Circulation ou déplacement sur le site 134

8.4.1.3. Matériels de protection individuelle et collective 134

8.4.1.4. Consignes particulières à l'usage et à la circulation des engins 134

8.4.1.5.	Mesures de protection contre les incendies.....	135
8.4.1.6.	Procédures de formation et d'exercice	135
8.4.1.7.	Mesures de secours.....	136
8.4.2.	Mesures d'hygiène et de sécurité pendant l'exploitation et entretien du CAMC 137	
9.	SYNTHÈSE DE LA CONSULTATION DU PUBLIC	139
10.	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)	140
10.1.	Mesures d'atténuation des impacts	140
10.1.1.	Mesures à l'endroit de l'entreprise en charge des travaux	140
10.1.2.	Mesures en faveur des populations riveraines.....	141
10.2.	Mesures de gestion des nuisances du chantier.....	151
10.2.1.	Bruit et vibrations	151
10.2.2.	Organisation du chantier	151
10.2.3.	Rejets dans l'eau et le sol	153
10.2.4.	Rejets dans l'air.....	153
10.2.5.	Perturbation du trafic routier dans la zone du projet	154
10.2.6.	Gestions des pollutions accidentelles.....	154
10.3.	Plan de restauration écologique du site de projet.....	155
11.	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	157
11.1.	Mise en œuvre du PGES	158
11.1.1.	Rôles et responsabilités du PAC	158
11.1.2.	Rôle de la Commune de Cotonou.....	158
11.1.3.	Suivi et Contrôle effectués par l'Agence Béninoise pour l'Environnement.....	158
11.2.1.	Gestion des déchets	158
11.2.	OUTILS DE LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	159
11.3.	Coûts liés à la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales.....	160
	CONCLUSION	161
	BIBLIOGRAPHIE.....	162
	ANNEXES.....	163
	ANNEXES 1 : PV, LISTE DE PRÉSENCE À LA CONSULTATION DU PUBLIC ET PHOTOS	164
	ANNEXES 2 : LISTE DE PRÉSENCE DES AUTORITÉS ET PERSONNES RESSOURCES RENCONTRÉES.....	173
	ANNEXES 3 : PV D'INSTALLATION DU COMITÉ LOCAL DE SUIVI ET PHOTOS	174
	ANNEXES 4 : NOTICE DE SÉCURITÉ DU CAMC.....	175
	ANNEXES 5: LEVÉ TOPOGRAPHIQUE DU CAMC	194
	ANNEXES 6: TERME DE RÉFÉRENCE	195