



AUDIT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DE L'EXPLOITATION DU TERMINAL PORTUAIRE DE L'ENTREPRISE ALUCAM A DOUALA DANS LE DEPARTEMENT DU WOURI

RAPPORT

ALUCAM

Date d'émission et indice : 07 novembre 2025, indice 1

Référence : SF. 2683587

Cabinet ayant mené l'étude : Bureau Veritas

INTERLOCUTEUR BUREAU VERITAS

Vos contacts	Informations
Richard TIDI TITI <i>Consultant Environnement / Risques industriels</i>	Téléphone : 691 10 10 24 Mail : richard-desire.tidi-titi@bureauveritas.com Adresse : Zone portuaire Nord - BP. 830 - Douala

Sommaire

1	Introduction générale	15
1.1	Contexte de l'étude	15
1.2	Objectifs de l'étude	15
1.3	Identité du consultant	15
1.4	Démarche méthodologique	15
1.5	Contenu du rapport d'étude	16
2	Présentation de l'établissement	17
2.1	Présentation du promoteur	17
2.2	Localisation du site	17
2.3	Objectifs	17
2.4	Justification	17
2.5	Installations de l'établissement	18
2.5.1	Guérites	18
2.5.1.1	Guérite N°2	18
2.5.1.2	Guérite N°1	18
2.5.1.3	Guérite N°3	18
2.5.2	Point de ralliement	18
2.5.3	Silos alumine	18
2.5.4	Magasin de stockage coke	18
2.5.5	Soute gasoil	19
2.5.6	Salle des compresseurs	19
2.5.7	Zone de stockage des huiles usées	19
2.5.8	Bac de stockage alumine souillée	19
2.6	Processus d'exploitation de l'établissement	19
2.6.1	Réception et stockage des matières premières	19
2.6.1.1	Déchargement des navires	19
2.6.1.2	Stockage	19
2.6.2	Préparation et expédition vers l'usine d'Edéa	19
2.7	Déchets	20
2.8	Effluents	20
3	Présentation de la méthodologie utilisée	21
3.1	Méthodologie d'identification des impacts	21
3.2	Méthodologie de caractérisation des impacts	21
3.2.1	La nature de l'impact	21
3.2.2	L'intensité ou l'ampleur de l'impact	21

3.2.3	L'étendue ou la portée de l'impact	21
3.2.4	L'interaction	21
3.2.5	L'occurrence ou probabilité d'apparition	21
3.2.6	La durée	22
3.2.7	La valeur	22
3.2.8	La réversibilité	22
3.2.9	La « cumulativité »	22
3.2.10	Importance de l'impact	22
3.2.10.1	Importance absolue	22
3.2.10.2	Importance relative	24
4	Description et analyse de l'environnement de l'établissement	25
4.1	Présentation de l'environnement physique du site	25
4.1.1	Climat	25
4.1.1.1	Température et pluviométrie	25
4.1.1.2	Vents	26
4.1.2	Relief et topographie	26
4.1.3	Géomorphologie	26
4.1.4	Sédimentologie	27
4.1.5	Océanographie et marées	28
4.1.6	Géologie et sols	29
4.1.7	Hydrologie	29
4.1.7.1	Eaux de surface	30
4.1.7.1.1	Débits du Wouri	30
4.1.7.1.2	Qualité des eaux du Wouri	30
4.1.7.1.3	Utilisation des eaux de surface	32
4.1.7.2	Eaux souterraines	33
4.1.7.2.1	Qualité des eaux souterraines	33
4.1.7.2.2	Utilisation des eaux souterraines	33
4.1.8	Qualité de l'air	33
4.1.9	Ambiance sonore	34
4.2	Présentation de l'environnement biologique du site	35
4.2.1	Paysage côtier	35
4.2.2	Flore et végétation	37
4.2.3	Faune	37
4.2.3.1	Faune côtière	37
4.2.3.2	Faune marine	37
4.2.3.3	Ressources halieutiques	37

4.3	Présentation de l'environnement socio-économique	39
4.3.1	Démographie	39
4.3.2	Peuplement ethnique	39
4.3.3	Organisation socio-politique des populations	40
4.3.4	Structure de l'habitat et mode d'urbanisation	40
4.3.5	Principales activités économiques dans la ville de Douala	41
4.3.5.1	Problématique générale	41
4.3.5.2	Douala, port d'entrée du Cameroun	42
4.3.5.3	L'aéroport international de Douala	42
4.3.5.4	Transports par rail	43
4.3.5.5	Liaisons terrestres	43
4.3.5.6	Activités industrielles	43
4.3.5.6.1	Contexte national	43
4.3.5.6.2	Activités industrielles à Douala	44
4.3.6	Infrastructures sociales	44
4.3.6.1	Infrastructures sanitaires dans la ville de Douala	44
4.3.6.2	Services socio-éducatifs	44
4.3.6.3	Gestion de l'hygiène	44
4.3.6.4	Télécommunications	44
5	Revue du cadre juridique et institutionnel	45
5.1	Cadre juridique	45
5.1.1	Conventions et normes internationales et sous régionales	45
5.1.2	Cadre juridique national	46
5.1.2.1	Législation relative à la protection de l'Environnement :	47
5.1.2.2	Législation dans le domaine des forêts, de la faune et de la pêche	47
5.1.2.3	Législation relative à la protection des ressources en eau	48
5.1.2.4	Législation relative au patrimoine culturel et naturel	48
5.1.2.5	Législation relative au domaine des travaux publics	48
5.1.2.6	Législation relative au droit du travail, au genre et aux personnes handicapées	48
5.1.2.7	Législation relative au domaine de l'urbanisme	48
5.1.2.8	Législation relative aux établissements classés	48
5.2	Cadre institutionnel	49
5.2.1	Contexte international et sous régional	49
5.2.2	Contexte national	50
5.2.2.1	Le Comité Interministériel de l'Environnement (CIE)	50
5.2.2.2	Le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED)	50

5.2.2.3	Ministère de l'Eau et de l'Énergie (MINEE)	50
5.2.2.4	Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain (MINHDU)	51
5.2.2.5	Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières (MINDCAF)	51
5.2.2.6	Ministère de l'Industrie, des Mines et du Développement Technologique (MINIMIDT)	51
5.2.2.7	Ministère du Travail et de la Sécurité Sociale (MINTSS)	52
5.2.2.8	Ministère des Affaires sociales (MINAS)	52
5.2.2.9	Communauté Urbaine d'Edéa (CUE)	52
5.2.2.10	Comité départemental de suivi des PGES	52
5.2.2.11	Les populations	52
6	Consultations publiques	54
6.1	Contexte	54
6.2	Déroulement	54
7	Identification et analyse des impacts sur l'environnement	57
7.1	Identification des interactions avec les composantes environnementales	57
7.1.1	Identification des sources d'impact	57
7.1.2	Interactions du site avec les composantes environnementales	57
7.2	Description, évaluation et caractérisation des impacts du site	58
7.2.1	Milieu biophysique	58
7.2.1.1	Climat	58
7.2.1.2	Air	58
7.2.1.3	Sols	58
7.2.1.4	Eaux de surface	58
7.2.1.5	Eaux souterraines	58
7.2.2	Impacts sur le milieu biologique	58
7.2.2.1	Flore et faune	58
7.2.2.2	Paysage	58
7.2.3	Impacts sur le milieu socio-économique	59
7.2.3.1	Santé	59
7.2.3.2	Sécurité des personnes et des installations	59
7.2.3.3	Développement économique local	59
7.2.3.4	Création d'emplois	59
7.2.3.5	Augmentation des recettes fiscales	59
7.2.3.6	Conflits d'usage	59
7.3	Fermeture du site	59
7.3.1	Milieu biophysique	59
7.3.1.1	Air	59
7.3.1.2	Sol	59

7.3.1.3	Eaux de ruissellement	59
7.3.1.4	Faune et flore	59
7.3.1.5	Climat	60
7.3.2	Milieu socio-économique	60
7.3.2.1	Santé	60
7.3.2.2	Sécurité	60
7.3.2.3	Perte d'activité économique	60
7.4	Synthèse des impacts	60
7.4.1	Matrice de caractérisation des impacts en phase d'exploitation	61
7.4.2	Matrice de caractérisation des impacts en phase de cessation d'activité	63
8	Analyse de la conformité réglementaire	64
8.1	Recommandations de mesures d'atténuation d'ordre général	73
8.2	Recommandations de mesures d'atténuation spécifiques	74
8.2.1	Air et Climat	74
8.2.2	Émissions sonores	75
8.2.3	Sols	75
8.2.4	Eaux de surface	75
8.2.4.1	Recommandations relatives aux déchets et rejets liquides	75
8.2.4.2	Recommandations relatives au risque de pollution accidentelle	75
8.2.5	Eaux souterraines	76
8.2.6	Faune et flore	76
8.2.7	Santé et Sécurité au travail	76
8.2.8	Conflits	77
8.2.9	Emplois et revenus	77
9	Plan de Gestion Environnementale et Sociale	78
9.1	Responsabilités et obligations	78
9.1.1	L'état camerounais	78
9.1.2	Le promoteur ALUCAM	78
9.2	Mise en œuvre du programme d'atténuation	79
9.3	Programmes de surveillance et suivi de l'environnement	86
9.3.1	Surveillance environnementale	86
9.3.2	Suivi environnemental	86
10	Conclusions et recommandations	87
11	Références	88
ANNEXES		89
Annexe 1 : Lettre d'approbation des TdR de l'AES		90
Annexe 2 : Termes de références de l'AES		91

Annexe 3 : PV des consultations publiques de l'AES	92
Annexe 4 : Liste des participants aux consultations publiques	93

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Paramètres de caractérisation de impacts	23
Tableau 2 : Grille d'évaluation de l'importance des impacts de Martin FECTEAU	23
Tableau 3 : Grille de détermination de l'importance relative d'un impact	24
Tableau 4 : Direction dominante des vents (°) et vitesse moyenne (km/h) (source :ASECNA, 2015)	26
Tableau 5 : Pourcentage des vents en fonction de leur direction (source :ASECNA, 2015)	26
Tableau 6 : Niveaux de marée à Douala (zéro hydrographique local) (source : NEI, 1983)	28
Tableau 7 : Caractéristiques hydrographiques du Wouri (source : SOGREAH, 2006)	30
Tableau 8 : Principales caractéristiques physico-chimiques du Wouri (SOGREAH, 1998)	31
Tableau 9 : Qualité bactériologique du Wouri (SOGREAH, 1998)	32
Tableau 10 : Qualité de l'air dans certains quartiers de Douala (source : GEOCONSULTOR, 2017 (6))	34
Tableau 11:Qualité de l'air au quai n°2 (source : PAD, Juillet 2024)	34
Tableau 12 : État d'exploitation des ressources biologiques dans la zone marine et côtière au Cameroun et biodiversité (source : Folack, 2001 (9)).....	38
Tableau 13 : Répartition de la population du département du Wouri par commune d'arrondissement	39
Tableau 17: Conventions, protocoles et accords internationaux pertinents en rapport avec l'étude	46
Tableau 18 : Synthèse des textes législatifs et règlementaires encadrant l'exploitation du site ALUCAM de Douala ..	49
Tableau 19: Synthèse des préoccupations et doléances	56
Tableau 14 : Matrice des interactions des activités du site avec les éléments valorisés de l'environnement.....	57
Tableau 15 : Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts en phase d'exploitation	61
Tableau 16 : Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts en Phase de cessation d'activité	63

Liste des Figures

Figure 1: Plan topographique du Terminal Portuaire ALUCAM	17
Figure 2: Diagramme du process d'exploitation du terminal portuaire ALUCAM	20
Figure 3 : Précipitations et températures dans la ville de Douala (2010)	25
Figure 4 : L'estuaire du Wouri (source : Wikipédia)	27
Figure 5: Carte du réseau hydrographique distribué par bassin versant de la ville de Douala (CUD, 2016)	30
Figure 6: Spectrogramme temporel des mesures sur site en juillet 2024	34
Figure 7 : Localisation des principaux sites de mangroves au Cameroun (adapté de MINEPDED, 2017 (7))	36
Figure 8 : Extension spatiale de la ville de Douala depuis 1916 (source : CUD-DST, 2002 – tirée de MBEVO FENDOUNG, 2019)	41

Liste des Abréviations

AES	Audit Environnemental & Social
ASECNA	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne
CAMTEL	Cameroon Telecommunications
CARPE	Central African Regional Program for the Environment
CCE	Commission de Constat et d'Evaluation des biens
CEMAC	Communauté Economique d'Afrique Centrale
CF	Coliformes fécaux
CGES	Cadre de Gestion Environnementale et Sociale
CIE	Comité Interministériel de l'Environnement
CO	Monoxyde de carbone
CO ₂	Dioxyde de carbone
CSAT	Comité départemental de Suivi Administratif et Technique des PGES
CUD	Communauté Urbaine de Douala
dB	Décibels
AES	Etude d'Impact Environnemental et Social
FCFA	Francs CFA
GES	Gaz à Effet de Serre
HYSACAM	Hygiène et Salubrité du Cameroun
MAETUR	Mission d'Aménagement et d'Équipement des Terrains Urbains et Ruraux
MINADER	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MINAS	Ministère des Affaires Sociales
MINATD	Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation
MINDCAF	Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières
MINDEF	Ministère de la Défense
MINEE	Ministère de l'Eau et de l'Energie
MINEP	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
MINEPAT	Ministère de l'Economie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire
MINEPDED	Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable
MINHDU	Ministère de l'Habitat et du Développement urbain
MINMIDT	Ministère des Mines, de l'Industrie et du Développement Technologique
MINMAP	Ministère des Marchés Publics
MINTRANSPORT	Ministère des Transports
MINTP	Ministère des Travaux Publics
NIES	Notice d'Impact Environnemental et Social
NO ₂	Dioxyde d'azote
NO _x	Oxyde d'azote
OMI	Organisation Maritime Internationale
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ONUDI	Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PM	Particle Matter (Particule fine)
PME	Petites et Moyennes Entreprises

PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PRGIE	Programme Régional de Gestion de l'Information Environnementale
PV	Procès-Verbal
RAMSAR	Convention relative aux zones humides d'importance internationale
SIC	Société Immobilière du Cameroun
SO ₂	Dioxyde de soufre
SO _x	Oxyde de soufre
TdR	Termes de Référence
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
WWF	World Wild Fund (FEM/GEF) ainsi que du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE).

Résumé non technique

Le présent rapport sanctionne l'audit environnemental et social de l'exploitation du terminal portuaire de ALUCAM à Douala. Le promoteur souhaite se conformer aux dispositions environnementales prévues par la législation Camerounaise en matière de mise en œuvre d'un projet tel que le précise le décret N°2013/0172/PM fixant les modalités de réalisation de l'audit environnemental et social, et de l'arrêté N°00001/MINEPDED du 08 Février 2016 qui fixe dans son article 4 les opérations ou activités soumises à une étude d'impact environnemental et social détaillée.

La réalisation de l'AES a pu démarrer après approbation des Termes de référence par lettre N° TR/0055/L/MINEPDED/CAB/CST du 1^{er} avril 2024. L'AES a pour objectif de déterminer les effets favorables et défavorables que pourrait causer le site sur l'environnement. A cet égard, elle propose des mesures permettant d'atténuer, d'éviter, d'éliminer ou de compenser ces effets sur l'environnement. Une synthèse de ces mesures est regroupée dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

Le cadre juridique et institutionnel rappelle tous les textes relatifs à la gestion de l'environnement et la protection de la nature au Cameroun et en particulier les dispositions de la Loi n° 92/007 du 14 août 1992 portant sur le code du travail au Cameroun et qui régit notamment les conditions de travail et la sécurité et la santé au travail. Elle assure aux travailleurs les normes d'hygiène et de sécurité conformes à celles recommandées par l'Organisation Internationale du Travail et d'autres organismes techniques reconnus sur le plan national et international.

La méthodologie de l'AES consiste à recenser les éléments de l'environnement et les activités du site, puis à utiliser une matrice (comme celle de Léopold) pour identifier les impacts possibles. Elle s'appuie aussi sur des consultations publiques et des observations terrain pour une analyse complète et participative. Cette approche permet d'évaluer les impacts et de proposer des mesures pour les gérer efficacement.

La description de l'environnement du site situe le site dans la région du Littoral, département du Wouri, dans l'arrondissement de Douala 1^{er}. La zone est caractérisée par un climat tropical. Il est marqué entre autres par l'existence de deux saisons : une longue saison des pluies qui dure 9 mois et une courte saison moins humide de 3 mois. Les températures moyennes sont élevées et au-dessus de 26 °C/an et les précipitations moyennes supérieures à 3000 mm/an. La zone du site est marquée par les installations portuaires à proximité caractérisées par une végétation herbacée.

Le fonctionnement de l'établissement comporte deux phases : Exploitation - Cessation éventuelle d'activité.

Du fait de sa mise en œuvre et sa réalisation, le site présente à coup sûr des impacts tant négatifs que positifs sur le milieu naturel et humain. Ceux-ci ont été identifiés en utilisant des méthodologies classiques afin d'améliorer la perception et les effets de certaines activités dont les impacts sur l'environnement n'étaient pas négligeables.

Les impacts positifs sur le milieu humain et les activités économiques sont entre autres : les opportunités d'affaires pour les opérateurs économiques, les opportunités d'emploi et l'amélioration du paysage.

Les incidences négatives notamment lors de l'exploitation sont : la consommation d'eau, le rejet des eaux usées, la pollution des eaux, les émissions de poussières et de gaz de combustion, les nuisances sonores, le rejet direct et accidentel des déchets liquides et solides. Les déchets liquides et déchets solides produits, peuvent entraîner des conséquences sur la faune et la flore aquatiques de la zone. Sur le milieu humain les impacts négatifs peuvent être : les accidents et blessures du personnel, la chute et renversement du matériel. L'utilisation des produits chimiques et/ou dangereux et les émissions diverses peuvent entraîner des maladies, des infections, l'intoxication, l'allergie ou des brûlures par inhalation, ingestion ou contact cutané.

Les impacts certains et potentiels ayant été mis en exergue, de même, les mesures de gestion ont été préconisées suivies de l'identification des acteurs et des indicateurs du suivi.

Lors de la réalisation de l'étude d'impact, des parties prenantes ont été consultées et les observations ont été relevées. Les principaux thèmes abordés portaient sur le respect de la législation en vigueur, la préservation de l'air et de l'eau et la santé.

Des plans de surveillance et de suivi ont été intégrés dans l'estimation des coûts du PGES lié à cette étude. Ces mesures seront mises en place par le promoteur.

Executive summary

This report presents the findings of the environmental and social audit of the ALUCAM port terminal operations in Douala. The project proponent seeks to comply with the environmental provisions set forth by Cameroonian legislation regarding project implementation, as outlined in Decree No. 2013/0172/PM establishing the procedures for conducting environmental and social audits, and Ministerial Order No. 00001/MINEPDED dated February 8, 2016, which specifies in Article 4 the activities subject to a detailed environmental and social impact study.

The Environmental and Social Audit (ESA) commenced following the approval of the Terms of Reference by letter No. TR/0055/L/MINEPDED/CAB/CST dated April 1, 2024. The ESA aims to identify the positive and negative effects that the site may have on the environment. Accordingly, it proposes measures to mitigate, avoid, eliminate, or compensate for these environmental impacts. A summary of these measures is compiled in the Environmental and Social Management Plan (ESMP).

The legal and institutional framework reviews all relevant regulations related to environmental management and nature protection in Cameroon. Notably, it highlights the provisions of Law No. 92/007 of August 14, 1992, which governs the Labor Code in Cameroon, particularly regarding working conditions, occupational safety, and health. This law ensures workers are provided hygiene and safety standards aligned with recommendations of the International Labour Organization and other nationally and internationally recognized technical bodies.

The ESA methodology involves cataloguing environmental elements and site activities, then applying a matrix approach (such as the Leopold matrix) to identify potential impacts. It also relies on public consultations and field observations to provide a comprehensive and participatory analysis. This approach enables the evaluation of impacts and the formulation of effective management measures.

The site environment is located in the Littoral Region, Wouri Department, within the Douala 1st District. The area experiences a tropical climate characterized by two seasons: a long rainy season lasting nine months and a shorter, less humid dry season of three months. Average temperatures remain high, exceeding 26 °C annually, and average rainfall surpasses 3000 mm per year. The site area is dominated by nearby port installations with predominantly herbaceous vegetation.

The operation comprises two phases: active exploitation and possible eventual cessation of activities.

Given its implementation and scope, the site inevitably produces both positive and negative impacts on the natural and human environment. These impacts were identified using standard methodologies aiming to improve understanding and mitigate effects of certain activities known to have significant environmental consequences.

Positive impacts on the human environment and economic activities include business opportunities for operators, employment creation, and landscape enhancement.

Negative impacts, particularly during operation, include water consumption, wastewater discharge, water pollution, dust and combustion gas emissions, noise nuisances, and the accidental or direct discharge of liquid and solid waste. Such waste can affect the aquatic fauna and flora in the area. Impacts on the human environment may include personnel accidents and injuries, equipment falls and overturns. The use of chemical and/or hazardous substances as well as various emissions may cause illnesses, infections, poisoning, allergic reactions, or burns via inhalation, ingestion, or skin contact.

With these known and potential impacts identified, management measures have been recommended, alongside the identification of responsible stakeholders and monitoring indicators.

During the impact study, key stakeholders were consulted, and comments were recorded. The main topics discussed focused on compliance with current legislation, preservation of air and water quality, and health concerns.

Surveillance and monitoring plans have been integrated into the cost estimation of the ESMP related to this study. These measures will be implemented by the project promoter.

1 Introduction générale

1.1 Contexte de l'étude

Selon la loi N°96/012 du 05 août 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement, son décret d'application N°2013/0172/PM du 14 février 2013 qui définit les modalités de réalisation de l'Audit Environnemental et Social (AES), l'Arrêté N°00001/MINEPDED du 08 février 2016 fixant les différentes catégories d'opérations dont la réalisation est soumise à une évaluation environnementale stratégique ou à une audit environnemental et social et l'Arrêté N°00002/MINEPDED du 08 février 2016 qui définit les projets assujettis à la Notice d'Impact Environnemental et Social, ce site est soumis à un AES avec Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES).

Le présent rapport est celui de l'audit environnemental et social du site industriel de ALUCAM situé dans la Commune d'arrondissement de Douala 1^{er}.

1.2 Objectifs de l'étude

Le présent rapport est un outil d'intervention, devant permettre au promoteur d'intégrer les considérations environnementales aussi bien lors des phases d'exploitation du Terminal Portuaire que de cessation d'activité. Le but de cette étude consiste à :

- Élaborer un audit environnemental et social en vue de se conformer aux prescriptions légales requises par les lois et règlements du Cameroun ;
- Identifier, analyser et évaluer les risques pour les écosystèmes et la biodiversité pendant la phase d'exploitation et éventuellement d'abandon du site ;
- Identifier et évaluer les risques de catastrophes naturelles liées aux événements extrêmes et au changement climatique qui pourraient mettre en danger le site ;
- Identifier et évaluer les risques d'accidents liés aux activités du site industriel ;
- Proposer un plan de gestion des impacts environnementaux, sociaux et économiques qui seront identifiés par l'étude, afin d'aider l'administration, les autorités municipales, les populations et le promoteur à prendre en considération les effets potentiels du site sur l'environnement, d'adapter les décisions et d'adopter les mesures d'atténuations appropriées.

1.3 Identité du consultant

ALUCAM a mandaté Bureau Veritas pour la réalisation du présent AES. Bureau Veritas a été choisi conformément à l'Arrêté N° 00004/MINEP du 03 juillet 2007 fixant les conditions d'agrément des bureaux d'études à la réalisation des AES et audits environnementaux. La procédure d'attribution a été faite par appel d'offres restreint. Les critères de sélection du consultant ont été les suivants :

- Détention de l'agrément du ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED) ;
- Bonne expérience dans le domaine ;
- Meilleures Offres Technique et Financière.

1.4 Démarche méthodologique

Bureau Veritas a élaboré l'audit environnemental et social conformément à la réglementation en vigueur au Cameroun. L'audit a été conduit de manière rigoureuse et a impliqué une étude sur l'environnement biophysique et l'environnement socio – économique afin de déterminer les interactions possibles entre l'environnement et les activités du site, identifier les impacts potentiels, évaluer les impacts directs, et identifier des mesures de compensation éventuelles.

Les consultants de Bureau Veritas ont parcouru le site concerné pour faire des observations et collecter les données permettant d'identifier et d'évaluer les impacts potentiels du site sur son environnement.

Pour optimiser l'acceptation sociale et environnementale du site, mieux cerner ses différents impacts potentiels sur le milieu récepteur et envisager les meilleures mesures d'atténuation ou de compensation des impacts, les populations riveraines des différents sites qui connaissent mieux leur milieu, ont été associées dans le cadre des consultations publiques organisées par le promoteur du site avec l'appui du consultant, conformément à la réglementation camerounaise.

1.5 Contenu du rapport d'étude

Le présent rapport d'audit est organisé ainsi qu'il suit :

- La présente introduction constitue le chapitre 1 ;
- Le chapitre 2 présente l'établissement ;
- Le chapitre 3 décrit la méthodologie utilisée pour la réalisation de l'audit ;
- Le chapitre 4 fait une description et une analyse de l'environnement de l'établissement ;
- Le chapitre 5 traite de l'identification et de l'analyse des impacts sur l'environnement ;
- Le chapitre 6 présente le champ d'intervention, incluant la compatibilité avec les lois, les règlements et les politiques, la gestion, l'hygiène, sante, sécurité et environnement ;
- Le chapitre 7 donne le cadre juridique et institutionnel ;
- Le chapitre 8 présente le Plan de Gestion Environnementale et Sociale
- Le chapitre 9 traite du programme de sensibilisation et d'information avec les parties prenantes ;
- Le chapitre 10 donne les conclusions et les recommandations de l'AES ;
- Les termes de références et les références bibliographiques sont présentés à la section qui suit la conclusion.

2 Présentation de l'établissement

Ce chapitre présente l'analyse des alternatives et variantes du site, les raisons du choix de l'alternative par rapport aux autres options possibles, la localisation et les objectifs du site.

2.1 Présentation du promoteur

La Compagnie camerounaise d'aluminium (ALUCAM) est une société anonyme fondée en 1954 qui œuvre dans la production et la transformation de l'aluminium primaire à travers les trois processus de l'électrolyse, du laminage et du laquage. Ses opérations se situent à Edéa et Douala. L'Etat est l'actionnaire majoritaire aujourd'hui avec 93,3% tandis que le reste est partagé entre l'Agence Française de Développement (5,6%) et la S.N.I (1,1%).

2.2 Localisation du site

Le Terminal Portuaire de ALUCAM se trouve sur le quai n°2 de la zone portuaire dans la commune de Douala 1^{er}. La ville de Douala est le Chef-lieu du Département du Wouri, dans la province du Littoral.

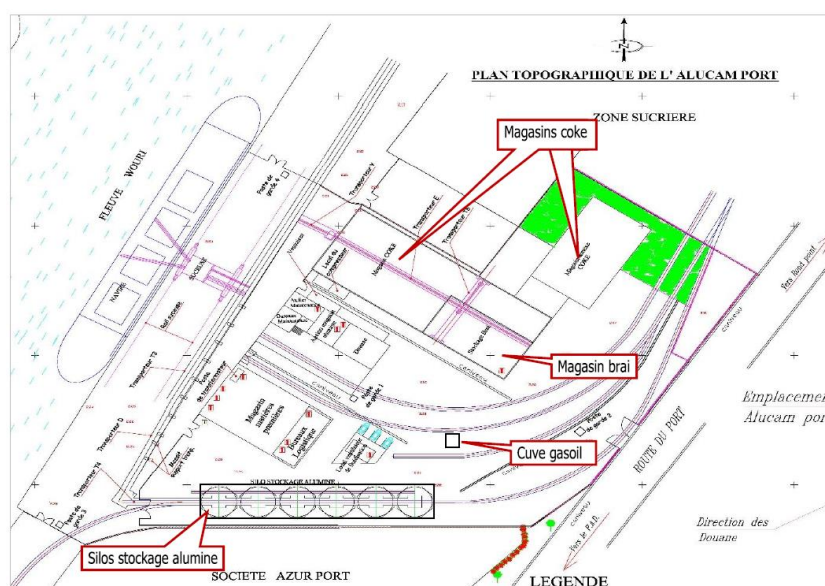


Figure 1: Plan topographique du Terminal Portuaire ALUCAM

2.3 Objectifs

Le présent rapport doit pouvoir permettre à toutes les parties prenantes liées au fonctionnement du Terminal Portuaire de :

- S'assurer que les activités sont exercées de manière acceptable du point de vue environnemental ;
- Garantir que le promoteur ALUCAM est une entreprise citoyenne.

De même, le certificat de conformité environnemental et social qui découle de l'audit démontre aux partenaires internationaux des différents schémas de certification dans lesquels l'entreprise est engagée son niveau d'implication dans la promotion du développement durable.

2.4 Justification

L'entreprise ALUCAM a réalisé un audit environnemental et social en 2012 pour couvrir les trois sites dont elle a la charge à Douala et Edéa. Quelques années plus tard, la sortie de nouveaux textes réglementaires et la localisation

des trois sites dans des communes et des villes différentes contraignent l'entreprise ALUCAM à refaire des études environnementales pour chaque site afin de se conformer à la réglementation en vigueur.

2.5 Installations de l'établissement

Le site s'étend sur une superficie de 22 761 m² au quai n°2. Le Terminal Portuaire ALUCAM a comme principales installations :

- 3 Guérites ;
- Point de ralliement ;
- Silos alumine ;
- Magasin de stockage coke ;
- Bloc administratif ;
- Local ventilateur de fluidisation ;
- La suceuse ;
- Soute à gasoil ;
- Salle des compresseurs ;
- Zone de stockage des huiles usées ;
- Bac de stockage alumine souillée ;
- Zone de stockage huiles usées ;
- Salle ateliers.

2.5.1 Guérites

2.5.1.1 Guérite N°2

Ce poste de contrôle représente l'entrée des visiteurs et des véhicules. L'agent de sécurité effectue un contrôle d'accès rigoureux, identifiant tous les visiteurs extérieurs et appliquant les protocoles sanitaires en vigueur.

2.5.1.2 Guérite N°1

Il s'agit du poste de garde principal, véritable point d'entrée du site. À votre arrivée, l'agent d'accueil vous annonce auprès de votre interlocuteur.

2.5.1.3 Guérite N°3

Ce poste de contrôle représente l'accès dédié aux camions-citernes souhaitant pénétrer dans l'enceinte du site.

2.5.2 Point de ralliement

En cas d'urgence, le troisième coup de sirène indiquera au personnel de se regrouper à cet endroit précis.

2.5.3 Silos alumine

Ce secteur est spécifiquement conçu pour le transit et le stockage temporaire de l'alumine, avant son acheminement vers les unités de production de Edéa.

2.5.4 Magasin de stockage coke

Cette zone est spécifiquement aménagée pour les opérations de manutention du coke, notamment son chargement et son déchargement à l'aide d'une suceuse qui le transporte vers le silo de stockage.

2.5.5 Soute gasoil

Cette zone est réservée au stockage du gasoil destiné à ravitailler les engins roulants du site.

2.5.6 Salle des compresseurs

Cette zone abrite les groupes électrogènes de secours assurant l'alimentation électrique du site. L'accès y est strictement réglementé.

2.5.7 Zone de stockage des huiles usées

Les huiles usagées sont précollectées dans des espaces aménagés avec des bacs de retentions.

2.5.8 Bac de stockage alumine souillée

Ce bac est utilisé pour la précollecte de l'alumine souillée.

2.6 Processus d'exploitation de l'établissement

Le Terminal portuaire de ALUCAM à Douala est essentiellement une zone de stockage des matières premières qui sont acheminées pour la production de l'aluminium à l'usine d'Edéa. Les matières premières stockées au site de Douala sont : l'alumine, le brai et le coke. L'exploitation du site se résume à la réception des matières premières et à leur expédition vers l'usine.

2.6.1 Réception et stockage des matières premières

2.6.1.1 Déchargement des navires

Les matières premières sont déchargées des navires à l'aide de grues puis transférées à l'aide de convoyeurs vers les espaces dédiés au stockage suivant le type.

2.6.1.2 Stockage

L'alumine est stockée dans six silos de capacité unitaire 1600 tonnes

Le coke en vrac est réceptionné dans un magasin de stockage d'une capacité de 12000 tonnes.

Le brai est conditionné en big-bag de 01 tonne dans des conteneurs de 20 pieds et directement acheminés vers le site industriel ALUCAM Edéa.

2.6.2 Préparation et expédition vers l'usine d'Edéa

Les camions citernes ou les trains avec wagons citernes enlèvent régulièrement les quantités d'alumine requises pour alimenter le processus de production d'aluminium et les transportent par convoyage sur route/rail.

Le brai conditionné en big-bag stockés dans des conteneurs 20 pieds est acheminé régulièrement pour alimenter le processus fabrication des anodes vers le site industriel ALUCAM à Edéa.

Le coke est transféré dans les camions bennes à l'aide de pelle chargeuse et transportés vers l'usine par convoyage route.

Des échantillons de matières premières sont régulièrement prélevés et analysés pour vérifier leur qualité et leur conformité aux spécifications. Un système de gestion des stocks est mis en place pour assurer un suivi précis des quantités de matières premières en entrée et en sortie du terminal. Les opérations de chargement, de déchargement et de stockage sont optimisées pour minimiser les temps d'attente et les coûts. Le terminal portuaire doit coordonner ses activités avec les transporteurs routiers ou ferroviaires, et l'usine de production d'aluminium.

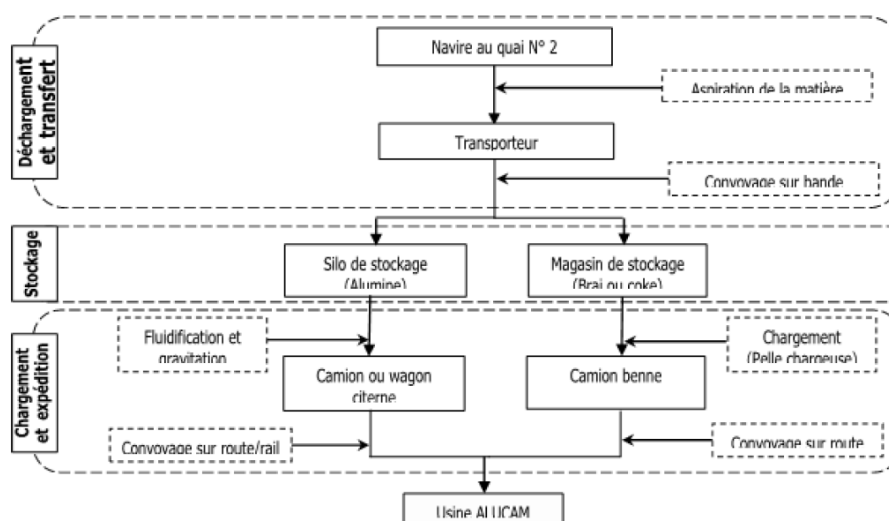


Figure 2:Diagramme du process d'exploitation du terminal portuaire ALUCAM

2.7 Déchets

Les déchets générés par le Terminal Portuaire ALUCAM sont principalement :

- Les déchets solides (les emballages, les papiers & cartons, etc...) ;
- Les résidus de matières premières.

Entre autres, nous pouvons citer : les poussières et résidus de chargement/déchargement, les fûts de stockage d'huile de lubrification, l'alumine souillée, le coke souillé, les huiles usagées, etc...

2.8 Effluents

Les effluents se résument aux eaux de pluie et de ruissellement collectées dans le site.

3 Présentation de la méthodologie utilisée

3.1 Méthodologie d'identification des impacts

Pour identifier les impacts, toutes les composantes du milieu susceptibles de recevoir une répercussion, ont été répertoriées, ainsi que les activités - sources d'impacts du site. Une matrice à double entrée, dite Matrice de Léopold, avec en abscisses les éléments valorisés de l'environnement et en ordonnées les activités - sources d'impacts, a été élaborée afin de dégager les interrelations possibles, qui ont permis la détermination des impacts. L'identification de ces impacts tient également compte des résultats des réunions de consultations publiques, des observations directes sur le terrain, des entretiens avec les parties prenantes.

3.2 Méthodologie de caractérisation des impacts

La caractérisation des impacts inclut un ensemble de critères, détaillés ci-après.

3.2.1 La nature de l'impact

On distingue deux types d'impact à savoir les impacts négatifs et les impacts positifs.

3.2.2 L'intensité ou l'ampleur de l'impact

Elle définit le degré d'affectation du milieu, et est fonction du degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante étudiée. Ce paramètre comporte trois niveaux d'échelle :

- Forte : l'activité affecte (altère ou améliore) de façon significative, un ou plusieurs éléments environnementaux, remettant en cause l'intégrité ou diminuant, ou bien améliorant considérablement l'utilisation, la caractéristique ou la qualité de cet ou ces élément(s) ;
- Moyenne : l'activité affecte sensiblement l'intégrité de la composante ou son utilisation sans compromettre sa pérennité ;
- Faible : l'activité altère ou améliore, de façon peu perceptible, un ou plusieurs éléments environnementaux, sans modifier significativement son utilisation, sa caractéristique ou sa qualité.

3.2.3 L'étendue ou la portée de l'impact

Elle traite de la dimension spatiale de l'impact. Le facteur considéré est la couverture dans l'espace de l'impact d'un site ; la portée peut être régionale, locale ou ponctuelle. Elle est régionale lorsque la perturbation de la composante étudiée va au-delà de la Région du Littoral, alors qu'elle est locale lorsque la perturbation se limite à la zone d'impact directe du site. La portée est ponctuelle lorsque la perturbation est localisée au périmètre immédiat des travaux ou de l'exploitation.

3.2.4 L'interaction

Elle caractérise la relation entre le site et l'impact identifié. L'impact peut être direct ou indirect. L'impact est direct lorsqu'il est directement causé par l'exploitation du Terminal Portuaire ; il est indirect lorsqu'il est causé indirectement par le Terminal Portuaire.

3.2.5 L'occurrence ou probabilité d'apparition

Elle exprime les chances que peut avoir un impact de se réaliser. L'impact peut ainsi être de réalisation certaine ou de réalisation probable. C'est ainsi que trois classes d'occurrence ont été considérées : certaine, probable et peu probable.

3.2.6 La durée

Elle qualifie la persistance de la manifestation de l'impact dans le temps. Trois classes seront distinguées :

- Court terme (Ct) : quand la manifestation est bien circonscrite dans le temps et s'arrête avec la fin de l'activité source d'impact ;
- Moyen terme (Mt) : lorsque l'impact peut persister un an après la fin des travaux ;
- Long terme (Lt) : lorsque la manifestation va au-delà d'un an après la fin des travaux.

3.2.7 La valeur

C'est l'importance qu'on donne à la composante affectée. Elle peut être juridique, scientifique, économique, socioculturelle ou liée à la disponibilité de la composante étudiée. Trois classes de valeur sont distinguées :

- Hautement valorisé (HV) : lorsqu'on peut attribuer à l'élément considéré plus de deux critères de valorisation ;
- Valorisé (V) : lorsqu'on peut attribuer à l'élément considéré au moins un et au plus deux critères de valorisation ;
- Non valorisé (NV) : lorsque l'élément considéré n'a aucun critère de valorisation.

3.2.8 La réversibilité

C'est la possibilité à un élément de l'environnement affecté de revenir ou non à son état initial, dans le temps. Deux classes ont été retenues :

- Réversible : pour indiquer que l'élément de l'environnement affecté est susceptible de revenir à son état initial ;
- Irréversible : pour indiquer que l'élément de l'environnement affecté ne peut plus revenir à son état initial.

3.2.9 La « cumulativité »

L'affectation d'un élément peut être influencée par un projet en cours de réalisation dans la zone d'étude ; ou lorsque le site peut amplifier un impact existant. Ainsi, un impact est dit cumulatif ou non.

3.2.10 Importance de l'impact

Ce critère résume le degré de préoccupation par rapport à la composante environnementale affectée par l'impact. Le niveau de préoccupation sera dit d'importance absolue et relative.

3.2.10.1 Importance absolue

L'évaluation de l'importance absolue des impacts s'appuie sur les critères de caractérisation des impacts décrits plus haut ainsi que sur la grille de détermination de l'importance absolue de Martin Fecteau, laquelle fait la combinaison de ces paramètres en trois temps, à savoir la durée, l'intensité et l'étendue. Une fois les trois premiers paramètres (durée, étendue, intensité) évalués, ils sont agrégés en un indicateur de synthèse pour définir l'importance absolue de l'impact.

Aussi, sur une échelle allant de 1 à 10, un impact est dit d'importance absolue majeure lorsqu'il totalise un score compris entre 7 et 9 ; l'impact est dit d'importance absolue moyenne lorsqu'il totalise un score compris entre 5 et 6 ; l'impact totalisant un score compris entre 3 et 4 est dit d'importance absolue mineure. Les différents paramètres de caractérisation des impacts, et la grille d'évaluation de Martin Fecteau sont présentés respectivement dans les Tableau 1 et Tableau 2.

Tableau 1 : Paramètres de caractérisation de impacts

Critères de caractérisation	Valeur de caractérisation	Critère de caractérisation	Valeur de caractérisation
Nature	Positive (+)	Interaction	Directe (D)
	Négative (-)		Indirecte (I)
Durée	Court terme (Ct)	Portée	Régionale (R)
	Moyen terme (Mt)		Locale (L)
	Long terme (Lt)		Ponctuelle (P)
Intensité	Forte (F)	Importance	Majeure (Ma)
	Moyenne (Mo)		Moyenne (Mo)
	Faible (f)		Mineure (Mi)

Tableau 2 : Grille d'évaluation de l'importance des impacts de Martin FECTEAU

Intensité	Étendue	Durée	Score	Importance absolue
Forte (3)	Régionale (3)	Long terme (3)	9	Majeure
		Moyen terme (2)	8	Majeure
		Court terme (1)	7	Majeure
	Locale (2)	Long terme (3)	8	Majeure
		Moyen terme (2)	7	Majeure
		Court terme (1)	6	Moyenne
	Ponctuelle (1)	Long terme (3)	7	Majeure
		Moyen terme (2)	6	Moyenne
		Court terme (1)	5	Moyenne
Moyenne (2)	Régionale (3)	Long terme (3)	8	Majeure
		Moyen terme (2)	7	Majeure
		Court terme (1)	6	Moyenne
	Locale (2)	Long terme (3)	7	Majeure
		Moyen terme (2)	6	Moyenne
		Court terme (1)	5	Moyenne
	Ponctuelle (1)	Long terme (3)	6	Majeure
		Moyen terme (2)	5	Moyenne
		Court terme (1)	4	Mineure
Faible (1)	Régionale (3)	Long terme (3)	7	Majeure
		Moyen terme (2)	6	Moyenne
		Court terme (1)	5	Moyenne
	Locale (2)	Long terme (3)	6	Moyenne
		Moyen terme (2)	5	Moyenne
		Court terme (1)	4	Mineure
	Ponctuelle (1)	Long terme (3)	5	Moyenne
		Moyen terme (2)	4	Mineure
		Court terme (1)	3	Mineure

3.2.10.2 Importance relative

Un quatrième paramètre (valeur de la composante affectée) vient s'ajouter à l'importance absolue pour donner l'importance relative. Les critères de pondération portent sur la valorisation par les populations de la composante affectée, le niveau de l'impact pour la société et la protection de la composante selon la réglementation en vigueur. On considère donc l'importance sociale, économique et/ou culturelle que la population attache à une ressource ainsi que l'importance écologique de cette ressource dans la dynamique de l'écosystème affecté aux plans local, régional ou national.

Cette valeur est cotée sur une échelle à trois valeurs : faible, moyenne et forte. La valeur est faible si l'impact affecte une ressource abondante saisonnièrement ou en toute saison, mais non menacée d'extinction ; elle est moyenne si l'impact affecte une ressource dont le temps de régénération et de mutation est relativement long (environ 5 ans). La valeur est forte si elle affecte une ressource dont le temps de régénération et de mutation est long (supérieur à 5 ans), une zone sensible ou une ressource menacée d'extinction définitive (cf. Tableau 3).

Tableau 3 : Grille de détermination de l'importance relative d'un impact

Importance absolue de l'impact	Valeur relative de la composante affectée	Importance relative de l'impact
Majeure	Forte	Majeure
	Moyenne	Majeure
	Faible	Moyenne
Moyenne	Forte	Majeure
	Moyenne	Moyenne
	Faible	Moyenne
Mineure	Forte	Moyenne
	Moyenne	Moyenne
	Faible	Mineure

En fin de compte, l'attention est prioritairement portée sur les impacts d'importance relative moyenne ou majeure et c'est prioritairement sur ces impacts que sont proposées les mesures d'atténuation, notamment lorsqu'ils sont de nature négative.

La mesure environnementale est proposée en fonction de l'importance relative. Après application de cette mesure, il subsiste un impact résiduel dont la valeur s'obtient en fonction de la manière dont l'élément affecté est apprécié ou considéré par les lois et règlements, les institutions ou la société.

4 Description et analyse de l'environnement de l'établissement

Afin de mieux évaluer les impacts potentiels du Terminal portuaire de ALUCAM sur les composantes environnementales dans le cadre de cette étude, une analyse des conditions initiales du milieu récepteur a été effectuée. Cette analyse a tenu compte des composantes physiques et biologiques, ainsi que du cadre socio-économique de la zone. Ainsi, la présentation du milieu physique a consisté en la description du climat, de l'hydrologie, de la géomorphologie, et de la pédologie. Celle du milieu biologique a concerné la flore et la faune. La présentation du milieu humain a traité de la démographie, des infrastructures sociales, du cadre socioculturel et administratif local et des activités économiques entre autres.

4.1 Présentation de l'environnement physique du site

4.1.1 Climat

4.1.1.1 Température et pluviométrie

Le climat de la zone du Terminal portuaire de ALUCAM est similaire à celui de la ville de Douala. Il est de type équatorial humide côtier et est très influencé par la proximité du Mont Cameroun qui culmine à 4 100 m, et par l'Océan Atlantique. Le climat de Douala est camerounéen, marqué par une pluviométrie quasi-permanente tout au long de l'année. Ce climat montre toutefois l'existence de deux saisons : une longue saison très humide durant 9 mois, allant de mars à novembre et une courte saison moins humide de 3 mois allant de décembre à février.

Douala se distingue par l'abondance de la pluviosité. La hauteur moyenne annuelle de pluies est de l'ordre de 3 900 mm. On dénombre plus de 230 jours de pluie par an et tous les ans, la hauteur de pluies maximale tombée en 24 heures est supérieure à 100 mm. L'examen de la distribution des précipitations mensuelles à Douala indique que les maxima se situent en juillet et août (Figure 3).

Chaud et humide, ce climat se caractérise par une moyenne de température de 28°C. Le mois d'août est le plus froid avec une valeur de température moyenne mensuelle de 25,5°C, tandis que les mois de janvier, février et mars sont les plus chauds avec une moyenne mensuelle de 29°C (Figure 3).

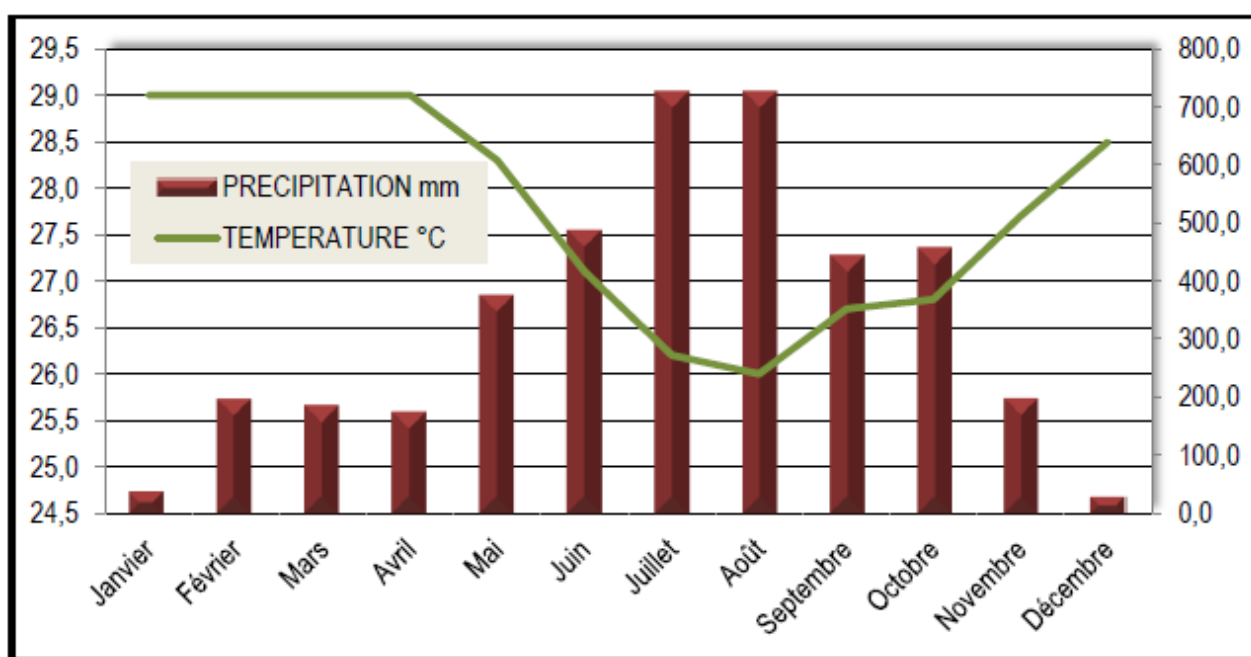


Figure 3 : Précipitations et températures dans la ville de Douala (2010)

4.1.1.2 Vents

Comme l'ensemble du territoire camerounais, la ville de Douala est sous l'influence de deux types de vents qui soufflent à partir de deux anticyclones : l'Harmattan à partir de l'anticyclone des Açores situé sur le Sahara, et la Mousson à partir de celui de Sainte – Hélène situé sur l'Atlantique. L'Harmattan est un vent chaud et sec qui, parce qu'ayant séjourné dans le Sahara transporte des particules de sables. Il fait son apparition pendant la saison sèche. Toutefois, son influence est assez négligeable dans la zone du Terminal portuaire de ALUCAM. La Mousson quant à elle, est un vent chaud et humide qui domine pendant la saison des pluies et peut être à l'origine de fortes précipitations. En général, les vents à Douala sont relativement calmes avec des vitesses comprises entre 3,6 à 5,68 km/h et orientés Sud-Ouest, correspondant au sens de propagation de la mousson. Les données sur le vent relevées par la direction météo de l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne (ASECNA) en 2014¹ sont présentées dans les Tableau 4 et Tableau 5 ci-après.

Tableau 4 : Direction dominante des vents (°) et vitesse moyenne (km/h) (source :ASECNA, 2015)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Direction dominante (en °)	220	220	220	240	260	240	220	240	220	240	240	240
Vitesse moyenne (km/h)	3,96	4,32	5,04	5,68	5,40	5,04	5,04	4,32	5,40	4,68	4,32	3,60

Tableau 5 : Pourcentage des vents en fonction de leur direction (source :ASECNA, 2015)

Direction dominante (en °)	220	220	220
Fréquence (%)	42	50	8

4.1.2 Relief et topographie

La ville de Douala s'étend sur une zone de basse altitude allant du niveau de la mer à proximité du fleuve Wouri à environ 100 m au fur et à mesure que l'on progresse vers l'intérieur du continent. Sur le plan topographique, la région se décline en de vastes étendues de plateaux et de bas-fonds où se rencontrent par endroits d'importantes zones marécageuses.

Située en pleine zone côtière, dans le bassin de Douala, la zone du Port de Douala présente un relief relativement plat, de faible altitude, fortement dominé par une côte basse à mangroves très découpée.

4.1.3 Géomorphologie

L'Estuaire du Cameroun est formé par la confluence des fleuves Wouri, Mounjo et Dibamba et atteint une surface totale d'environ 1 200 km². La cote de l'estuaire est basse et découpée, avec des mangroves et des criques (Figure 4).

¹ AIP ASECNA Cameroun (2015) : données météorologiques de 2014 (online <https://www.asecna.aero>)



Figure 4 : L'estuaire du Wouri (source : Wikipédia)

Ledit estuaire et la zone côtière environnante font partie des plaines côtières (hauteur 300-400 m) : une région étendue sur presque 150 km entre l'océan et le Plateau du Sud Cameroun. La continuité des plaines côtières est interrompue par le Mont Cameroun, atteignant 4 095 m d'altitude. Le Mont Cameroun et le Fernando Po, sont séparés par une gorge très profonde.

Le Wouri draine les plateaux Bamiléké et du Sud Cameroun. Ce dernier plateau est également drainé par la Dibamba (Figure 4). Le Mungo prend sa source dans les Monts Rumpi et draine aussi le Mont Cameroun. Les fleuves traversent plusieurs formations géologiques ou bien y prennent leur source :

- Formations sédimentaires crétacées (grès, limon, pierres à chaux) ;
- Granites, syénites, diorites et gabbros anciens et sous-concordants précambriens syntectoniques, associés au socle cristallin ;
- Granites et syénites jurassiques crétacés post-tectoniques (dernières séries) ;
- Gneiss, migmatites, granites anatectiques ou orientés du socle cristallin, précambriens à cambriens ;
- Laves de crétacées à basaltiques actuelles (Mont Cameroun, Monts Rumpi et parties du Plateau de Bamiléké).

Dans les parties inférieures des fleuves, les brèches des berges permettent aux flots des crues d'envahir des vastes étendues : c'est la zone d'inondation. Les différences de hauteur dans les plaines d'inondation et les estuaires ont causé une alternance de mares résiduelles (inondées chaque année) et de levées sablonneuses. Une partie de Douala repose nettement sur une élévation.

4.1.4 Sédimentologie

Les informations qui suivent sont issues d'une étude (1) du Netherlands Economic Institute (NEI) pour le compte de la Banque Mondiale et du gouvernement du Cameroun.

L'estuaire du Wouri s'est formé au centre d'une dépression (le Bassin de Douala) qui s'est comblée progressivement au cours des temps géologiques avec des alluvions fluviomaritimes quaternaires. Les épaisseurs sédimentaires sur un socle cristallin atteignent 5 000 m à l'embouchure. Le régime hydraulique et sédimentologique de l'estuaire a entraîné la formation de deux zones peu profondes, le Banc de Coude et une barre littorale, qui séparent la zone portuaire du large.

Le patron de sédimentation et d'érosion dans l'estuaire est déterminé par des facteurs hydrologiques et géomorphologiques qui montrent des variations diurnes et saisonnières sous l'influence des marées, des courants,

des débits d'eau douce, etc. Un facteur principal est l'existence d'un point de convergence de deux contre-courants littoraux ou équatoriaux devant la cote camerounaise, l'un partant de l'Afrique occidentale et l'autre de l'Afrique méridionale. Cette convergence limite la vitesse des courants littoraux ; les sédiments fluviaux et la quantité considérable d'argile, de sable et de limon charriés par les courants, ont donc tendance à s'accumuler dans les estuaires du Cameroun. Les particules en suspension le restent tant que l'agitation des eaux est suffisamment élevée. Le sable et le limon se déposent à cause de la diminution de la vitesse du courant.

Les apports fluviaux des sédiments dans l'estuaire atteindraient 1 million de tonnes par an, dont 70% en saison des pluies. La plus grande partie de la charge en sédiments du Wouri est déposée dans les vastes marécages d'eau douce. Le Mungo, qui charrie le sédiment de la zone montagneuse volcanique sujette à érosion, n'a pas de grandes plaines d'inondation et charrie la plus grande partie des sédiments directement vers l'estuaire. Le bouchon vaseux remonte l'estuaire en étiage et est refoulé au large en période de crue.

Sur le fond, on trouve des dépôts de vases fluides (crème de vase) pouvant atteindre près de 1 m d'épaisseur. Les matériaux remis en suspension pendant les travaux de dragage provoquent localement de fortes turbidités qui s'atténuent très rapidement après un parcours de l'ordre de 1 à 1,5 km.

La turbidité des eaux à Douala varie de façon saisonnière : en saison sèche, elle est de l'ordre de 200 mg/L et, en saison des pluies, de l'ordre de 350 mg/l. 90% des sédiments sont en suspension et 10% sont des matières solides charriées. Ces sédiments fluviaux en suspension s'agregent et sont déposés dans la zone d'interface entre l'eau douce et l'eau salée. La décantation est la plus importante aux étiages et on constate des reprises au moment des vives-eaux, là où les vitesses sont suffisamment importantes. On peut distinguer deux zones d'accumulation dans l'estuaire du Cameroun :

- Une zone dynamique au centre de l'estuaire, où s'accumulent les charges de matières en suspension et de matières solides ;
- Une zone de dépôt latérale où se déposent les particules fines, formant ainsi des laisses.

Presque tous les sédiments prélevés (en 1985) sont constitués par des vases dont le diamètre est inférieur à 50 μ m. Ces vases contiennent en général 40 à 50% d'argile du type kaolinite et 30 à 35% d'éléments dont la taille est comprise entre 2 et 20 μ m. Le reste est un limon très fin susceptible de se déplacer en suspension. La teneur en eau des sédiments superficiels est élevée et varie entre 100 et 200% dans les zones latérales et entre 50 et 60% dans la zone centrale, dû à l'influence de la fraction pélitique, principalement constituée de kaolinite. La vase de Douala présente une cohésion importante, ce qui conduit vraisemblablement à des risques de dépôts sans possibilité de reprise pour des courants faibles inférieurs à 0,70 m/s.

4.1.5 Océanographie et marées

Concernant l'océanographie, la marée à Douala est du type semi-diurne (NEI, 1983). Les caractéristiques des marées varient selon la localisation. Les hauteurs de pleines mers varient de 1,80 à 2,80 m et le niveau moyen de vive-eau est de +1,49 m (Tableau 6) ; les marées de vive-eau sont très régulières, mais celles de morte-eau pouvant être fortement influencées par les conditions météorologiques selon le débit des rivières et les saisons. En saison des pluies, le niveau de marée augmente de 0,1 à 0,3 m.

Tableau 6 : Niveaux de marée à Douala (zéro hydrographique local) (source : NEI, 1983)

Marée		Niveau (m)
Pleine mer	Vive-Eau	+2,60
	Morte-Eau	+2,10
Eau Moyenne/ Basse mer	Vive-Eau	+0,30
	Morte-Eau	+0,60

L'onde de marée a des amplitudes faibles, en moyenne inférieures à 2 m. Mais l'amplitude en vive-eau moyenne à Douala se gonfle jusqu'à 2 m, sous l'effet de convergence de l'estuaire entre le large et Douala.

4.1.6 Géologie et sols

L'étude géologique de la région fait état de la présence de formations sédimentaires post-crétacé du secondaire (conglomérats, grès, marnes et calcaires) et des alluvions récentes. Les sols ici sont essentiellement des vertisols topomorphes, argileux et foncés. L'abondante pluviométrie qu'ils reçoivent, les soumet saisonnièrement à des mouvements internes de retraits et de gonflements. Bien que très cohérents, denses et de bonne qualité chimique, ces sols présentent tout de même des propriétés physiques médiocres.

Deux types de sols sont principalement rencontrés à Douala :

- Les sols ferralitiques, les plus abondants, sont situés sur les parties émergées. Ils présentent une texture sableuse ou argilo-sableuse plus ou moins lessivée avec un horizon de faible accumulation argileuse ou ferrugineuse en profondeur et un horizon superficiel généralement humifère ou non (Din, 2001) (2). On en distingue deux variantes à savoir, les sols ferralitiques de couleur jaune dérivant des roches sédimentaires (Ndjigui et al, 1999) (3) et les sols ferralitiques rouges occupant près de 10% du domaine côtier ;
- Les sols hydromorphes qui sont de sols à texture argileuse et localisés sur la bordure côtière ; ce sont des sols à gley baignant en permanence dans les eaux saumâtres ou les sols à pseudogley dus à la présence d'une nappe perchée temporaire.

4.1.7 Hydrologie

Avec un réseau hydrographique très dense, la plaine littorale est découpée par les cours d'eau à régime permanent qui circulent dans les bas-fonds inondables de Douala et drainent les eaux de ruissèlement et probablement celles des nappes d'eau sous-jacentes. Ces cours d'eau s'écoulent en général du Nord-Est vers le Sud-Ouest et s'organisent en 9 bassins versants principaux qui sont du Nord au Sud : le Tongo Bassa, le Mbanya, le Mboppi, la Besseké, le Bobongo, le Ngoua, le Longmayangui et le Kambo sur la rive gauche du Wouri et l'Epolo sur la rive droite (Figure 5).

Ces bassins versants s'organisent en deux zones :

- Une première zone à l'Ouest, où les pentes sont plus marquées et le lit mineur bien individualisé (Ngoua, Kambo, partie Nord du Tongo Bassa, Papas, Nsapé).
- Une deuxième zone à l'Est, aux pentes quasi-nulles constituant une zone d'extension des crues dans un lit majeur plus vaste et marécageux, (Sous bassins sud du Tongo Bassa, Mbanya, Bessékè, Bobongo, Mboppi, Epolo et autres bassins versants situés sur la rive droite du Wouri).

En plus des écoulements pérennes, le milieu se caractérise par la présence de criques qui se vident et se remplissent au gré des marées. On peut citer entre autres la crique Moungo, la crique Docteur et la crique Lobé.

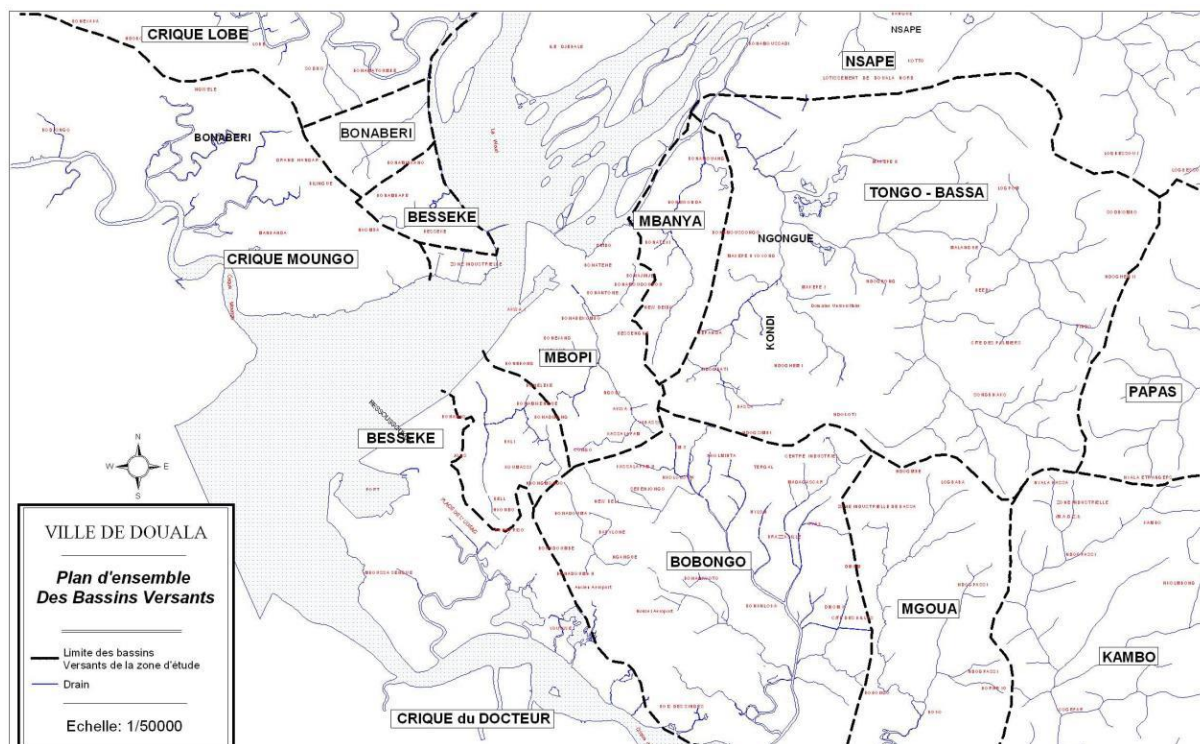


Figure 5: Carte du réseau hydrographique distribué par bassin versant de la ville de Douala (CUD, 2016)

Le terminal portuaire ALUCAM, objet du site, se situe sur le bassin versant du Besséké.

4.1.7.1 Eaux de surface

4.1.7.1.1 Débits du Wouri

Le Wouri constitue l'exutoire final de toutes les eaux de Douala. Ses débits caractéristiques mesurés au niveau du pont de Wouri sont présentés dans le Tableau 7.

Tableau 7 : Caractéristiques hydrographiques du Wouri (source : SOGREAH, 2006²)

Bassin versant (km ²)	Module annuel (m ³ /s)	Débit mensuel étiage (février) (m ³ /s)	Étiage décennal (m ³ /s)	Débit mensuel crue (septembre) (m ³ /s)	Crue maximale (m ³ /s)	Apports annuels (m ³ x 10 ⁹)
12 500	310	120	83	1 100	1 825	10

Il convient de noter que le Wouri est soumis à la remontée des eaux de marée haute issues de l'estuaire du Cameroun.

4.1.7.1.2 Qualité des eaux du Wouri

Les informations et données qui suivent sont issues des études environnementales préalables aux travaux de recalibrage et de dragage du Wouri et de son chenal, réalisées par SOGREAH en 1998 (4) pour le compte de l'Autorité Portuaire de Douala (Tableau 8).

² SOGREAH, 2006, Étude du schéma directeur d'assainissement de la ville de Douala et maîtrise d'œuvre d'une tranche prioritaire de travaux rapport définitif des phases 3 et 4. N° 2 35 0038 /DLN/FRB/PGN/

Tableau 8 : Principales caractéristiques physico-chimiques du Wouri (SOGREAH, 1998)

Paramètre	Valeur et/ou observation
pH	6,3 à 7,2 – Augmentation vers l'aval
Température	30 °C environ
Salinité	De 2‰ au niveau de Douala jusqu'à 26‰ à 30 km en aval du pont du Wouri
DBO ₅	De 20 à 25 mg/L
DCO	De 50 à 70 mg/L
DCO/DBO ₅	De 2,6 à 3,9
Turbidité	200 à 300 mg/L – Variations saisonnières
Coliformes	De 25 000 à 400 000 coliformes pour 100 ml Moyenne de 200 000 coliformes pour 100 ml
Composés azotés	Importante - composés azotés présents essentiellement sous forme ammoniacale, témoignant de la faible capacité oxydante du milieu
Composés phosphorés	Importante
Métaux lourds	Valeurs inférieures aux seuils établis pour une classe d'eau « d'excellente qualité » à l'exception du cuivre (1 à 2 mg/l) dont la présence est liée aux rejets de certaines industries

Le pH de l'eau mesuré en de nombreux points est stable, variant faiblement autour de la neutralité (6,3 à 7,2), en s'élevant progressivement vers l'aval, lorsque l'influence maritime se renforce.

Comme dans tout système estuarien, la salinité est beaucoup plus variable. Devant l'embouchure du Wouri, elle est stable et de l'ordre de 25 g/l. Dans l'estuaire elle varie selon l'importance de la marée et les conditions de débit de la rivière. En saison sèche la salinité au niveau de Douala varie de 0 à 10 g/l, tandis qu'en période de pluies le front de salinité s'arrête plus ou moins à la hauteur de la pointe Olga. L'influence saline est donc nulle au niveau de Douala et de la Crique Docteur pendant la plus grande partie de l'année.

La turbidité des eaux varie de façon saisonnière, entre 200 et 350 mg/l. La transparence des eaux est toujours faible, de l'ordre de 50-60 cm.

L'ensemble des points mesurés présente les signes d'une pollution organique forte : concentrations de phosphate et d'ammonium importantes, valeurs élevées de DCO et DBO₅. Ces éléments traduisent l'importance des rejets d'effluents urbains non traités dans la rivière. Les échantillons les plus pollués sont ceux situés au voisinage immédiat des rejets les plus importants : au niveau du pont du Wouri ou sont canalisés tous les rejets du nord de Douala, la darse de pêche qui reçoit l'exutoire de Mbopi, la sortie de la darse à bois qui est sous l'influence directe de l'exutoire de la Besséké.

Les données relatives à la DCO sont élevées et supérieures aux valeurs habituellement observées dans les fleuves. Le rapport DCO/DBO devrait normalement se placer entre 1,4 et 1,8 alors que dans le Wouri on observe des valeurs comprises entre 2,63 et 3,85. Ceci semble indiquer la forte contribution de matière organique d'origine végétale à cette valeur de DCO, qui se dégrade plus lentement que la matière organique issue des effluents urbains et n'influe pas significativement sur la valeur de DBO₅.

Les composés azotés présents dans les eaux de l'estuaire sont presque tous sous forme ammoniacale. Ceci indique que ces eaux ont de faibles capacités oxydantes au regard des substances organiques et des formes réduites de l'azote. En effet, la présence des nitrites n'est observée qu'occasionnellement et en très faible quantité.

Les hautes concentrations en azote ammoniacal observées confirment donc cette absence d'activité oxydante le long de l'estuaire, qui résulte probablement essentiellement du fait que l'oxygène dissous est consommé par la dégradation de l'importante quantité de matière organique présente. Les composés azotés semblent aussi sous-utilisés dans le fleuve probablement en raison de la turbidité permanente de l'eau qui limite fortement l'activité chlorophyllienne et donc le développement des algues planctoniques, premières consommatrices d'azote. Cette hypothèse semble confirmée par les teneurs élevées en phosphate.

Recevant la quasi-totalité des eaux usées de l'agglomération de Douala, les eaux du Wouri sont globalement polluées. La partie amont, située à proximité du pont du Wouri est la plus polluée, avec un nombre de coliformes fécaux par ml d'eau de 300 000 à 400 000 (Tableau 9). La darse de pêche est aussi très polluée, ce qui est logique puisque l'un des principaux collecteurs d'eaux pluviales et usées se déverse dans cette darse (exutoire du Mbopi).

Tableau 9 : Qualité bactériologique du Wouri (SOGREAH, 1998)

Secteur	Coliformes fécaux (nbre/ml d'eau)
Pont du Wouri	300 000 à 400 000
Chenal vers Mianjou	0
Darse de pêche	400 000
Darse à bois	30 000
Estuaire moyen	25 000 à 150 000

Les teneurs en métaux lourds observées dans les échantillons sont situées en dessous des seuils établis pour une classe d'eau d'excellente qualité. Le cuivre est le seul métal à présenter en quelques points le long du chenal d'accès aval (près du débouché en mer de l'estuaire) une teneur de 1 à 2 mg/l, valeurs supérieures à celle qui résulte de la présence naturelle de cuivre dans les eaux de surface (de l'ordre de 0,05 mg/l), et qui s'observe dans pratiquement tout l'estuaire. On peut donc supposer que ces concentrations plus élevées ont une origine industrielle, les sels de cuivre étant utilisés dans de multiples branches d'activités (textile, tannerie, photographie, céramique, insecticide, traitement de surfaces, etc...). Les échantillons les plus pollués organiquement ne présentant pas de teneurs élevées en cuivre, on peut supposer que les sels sont émis sous forme de sels insolubles qui, capturés dans les vases sont ensuite relâchés progressivement dans l'eau, en raison d'un environnement physico-chimique plus propice à leur dissolution.

Ces résultats permettent de déduire que la qualité de l'eau du Wouri est passable (suffisante pour l'irrigation, les usages industriels, la production d'eau potable après traitement poussé) à médiocre (juste apte à l'irrigation, au refroidissement et à la navigation. La vie piscicole peut subsister, mais de manière aléatoire en période de faible débit ou de forte température par exemple).

4.1.7.1.3 Utilisation des eaux de surface

La majeure partie de l'eau potable alimentant Douala provient de la prise d'eau dans la Dibamba. Cette eau est prélevée et traitée au niveau du bras de la Dibamba situé à l'Est de la zone urbaine, sur le site de Japoma. Elle est ensuite acheminée vers la ville grâce à une conduite d'alimentation de diamètre 800 mm. Cette prise d'eau présente l'inconvénient d'être située trop en aval du cours de la Dibamba, elle est donc sujette en période d'étiage à des remontées d'eaux saumâtres lors des fortes marées. La Dibamba constitue donc un milieu à protéger en priorité, tant dans la partie située à l'amont de la prise que dans la partie aval en raison des risques de remontées de polluants lors des périodes d'inversion de l'écoulement.

L'utilisation quotidienne des eaux superficielles pour l'hygiène corporelle, la lessive, le lavage des aliments ou la vaisselle n'est pas courante à Douala. Ceci est dû à deux facteurs principaux :

- La pollution importante et surtout l'aspect peu engageant (couleur marron) des drains et cours d'eau ;
- La présence de nombreux puits et sources d'eau souterraine, qui sont eux utilisés quotidiennement pour extraire l'eau servant aux tâches ménagères.

Cependant ces drains et cours d'eau peuvent être utilisés occasionnellement ou dans certains quartiers ne possédant pas un nombre suffisant d'accès à l'eau potable. De plus on observe fréquemment des enfants s'amusant avec l'eau des drains, ignorant les risques que ces eaux présentent pour leur santé.

L'eau des drains est aussi utilisée par les laveurs de voiture qui sont donc constamment en contact avec une eau polluée, et pour l'arrosage des zones maraîchères qui peut contaminer des légumes que l'on retrouve ensuite sur les différents marchés de la ville.

4.1.7.2 Eaux souterraines

Les études effectuées par Njueya et al.³ (5), dans l'optique d'établir une relation entre la lithologie, la qualité et la dynamique des eaux souterraines dans le bassin sédimentaire de Douala, ont montré que la lithologie du bassin entre 0 et 100 m de profondeur comprend les alluvions, des sables, argiles et grès en alternance. Ces études relèvent la présence de deux principaux aquifères : les nappes superficielles (de 0 à 17 m) et les nappes profondes (de 20 à 73 m).

4.1.7.2.1 Qualité des eaux souterraines

La minéralisation influencée par l'interaction eau-roche et la mer, est en moyenne de 337 mg/l dans les nappes superficielles. L'hydrochimie montre une évolution des eaux du faciès bicarbonaté calcique au faciès chloruré et sulfaté calcique et magnésien sans liaison avec l'âge des formations. Les analyses bactériologiques des eaux montrent que les nappes profondes sont de bonne qualité, tandis que les nappes superficielles abritent des coliformes totaux, coliformes et streptocoques fécaux. Dans les zones marécageuses, le réseau hydrographique semble en relation étroite avec les eaux souterraines en ce sens qu'il se passe un transfert d'eau entre les deux systèmes. Par conséquent, ces eaux souterraines sont très exposées aux éventuelles contaminations ou pollutions de surface.

4.1.7.2.2 Utilisation des eaux souterraines

La station de pompage et de traitement de Japoma a été construite dans les années 1950 pour pallier l'insuffisance des apports issus de différents forages répartis sur le site urbain de Douala. Cependant ces forages sont à l'heure actuelle toujours en activité et représentent une proportion importante de l'alimentation en eau potable de Douala. L'utilisation de l'eau souterraine se fait également par l'intermédiaire de puits traditionnels particuliers ou collectifs et de quelques sources de taille très réduite. Celle-ci est très répandue, surtout dans les quartiers populaires mal desservis par le réseau d'eau potable. Ce sont ces eaux souterraines qui sont utilisées pour tous les usages quotidiens tels que la lessive, la vaisselle, le lavage des aliments ou l'hygiène corporelle. Elles servent également souvent d'eau de boisson. Leur préservation est donc tout à fait primordiale. Or la multitude de puits, ainsi que l'exiguïté de certaines habitations dans les quartiers denses, favorisent de plus la pollution des puits par les installations sanitaires qui leur sont adjacentes. Ces installations sont dans la plupart des cas dans un état tel que la pollution de la nappe est inéluctable.

4.1.8 Qualité de l'air

La qualité de l'air dans la ville de Douala est fortement influencée par l'intense activité industrielle et l'important trafic routier qui s'y effectuent. Située dans l'estuaire du Wouri et à environ 30 km de la mer (Golfe de Guinée), Douala est sous l'influence de la mousson qui ramène régulièrement vers la terre ferme les émanations des installations industrielles de la ville ainsi que celles de combustion des hydrocarbures du trafic routier. La qualité de l'air est appréciable à travers deux aspects à savoir l'aspect chimique et l'aspect particulaire. Sur le plan chimique, la qualité de l'air dans la ville de Douala peut être appréciée à travers quelques mesures qui ont été effectuées de 2013 à 2015 et qui sont présentées dans le Tableau 10 suivant.

³ Adoua KOPA NJUEYA, Jonathan Daniel Hervé LIKENG et Alexandre NONO, 2012 : Hydrodynamique et qualité des eaux souterraines dans le bassin sédimentaire de Douala (Cameroun) : cas des aquifères sur formations Quaternaires et Tertiaires. In: International Journal of Biological and Chemical Sciences Vol 6, No 4

Tableau 10 : Qualité de l'air dans certains quartiers de Douala (source : GEOCONSULTOR, 2017⁴ (6))

mg/m ³	CO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	SO ₂	H ₂ S
Bonaberi (sodiko)	2,7	2	0	0	0	0	0
Ndobo	2,5	1	0,5	1	1	0	0
Logbaba	2,3	0	0	0	0	0	0
Bepanda	0	0	0	0	0	0	0
Bonamoussadi	0,001	0	0	0	0	0	0

Les résultats de mesure montrent que le dioxyde (CO₂) et le monoxyde de carbone (CO) sont les gaz prédominants dans l'air. Sur le plan particulaire, l'observation sur le terrain montre que dans la ville de Douala, l'air est légèrement affecté par les poussières, notamment pendant la saison sèche. Ces poussières sont soulevées par les véhicules et engins en mouvement. Les mesures prises sur le site indiquent des concentrations élevées de particules PM_{2,5} et PM₁₀ (Voir Tableau 11).

Tableau 11: Qualité de l'air au quai n°2 (source : PAD, Juillet 2024)

O ₂	CO ₂	NO ₂	NO _x	C ₆ H ₆	H ₂ S	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}
20,1%	0,07%	0µg/m ³	0µg/m ³	0µg/m ³	0µg/m ³	0µg/m ³	89µg/m ³	120µg/m ³

4.1.9 Ambiance sonore

Pour rappel, le bruit est un son indésirable dont l'intensité (volume) se mesure en décibels (dB). Les atteintes à la santé provoquées par l'exposition à un niveau sonore élevé sont nombreuses : baisse d'acuité auditive réversible, surdité, fatigue, diminution des facultés cognitives (attention, vigilance, performance), troubles du sommeil, etc. En règle générale, les nuisances sonores sont classées par niveau de sensation (seuil d'audibilité, calme, supportable, bruyant, difficilement supportable, douleur), allant de 0 à 170 dB physiologique (ou encore décibel perçu par l'oreille humaine). Un environnement est considéré comme bruyant si le niveau de bruit atteint 75 dB. Les prises de mesures réalisées sur le site ont permis d'observer une valeur maximale de 101,10db(A) due au fonctionnement des camions et des engins.

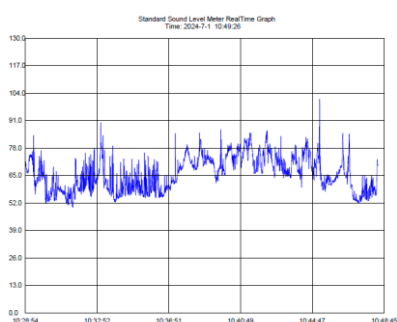


Figure 6: Spectrogramme temporel des mesures sur site en juillet 2024

⁴ GEOCONSULTOR, « Etude d'impact environnemental et social détaillée des travaux d'aménagement de certaines voiries et drains structurants dans les arrondissements de douala 3ème et Douala 5ème, 2017.

4.2 Présentation de l'environnement biologique du site

La zone côtière contient des ressources biologiques et minérales suscitant un grand intérêt pour les populations locales d'une part et les grands opérateurs économiques nationaux et étrangers d'autre part.

4.2.1 Paysage côtier

Du Nord au Sud on distingue au niveau de la zone côtière les forêts primaires de mangrove de Rio Del Rey et des Bouches du Cameroun (estuaire du Wouri) qui se prolongent au niveau de l'estuaire de la Sanaga avec des poches à l'embouchure du Nyong et du Ntem (Figure 7). Entre l'embouchure de la Sanaga et celle de la Lokoundjé, les forêts littorales jeunes et adultes quelque fois marécageuses dominent la réserve de Douala-Edéa. En allant vers l'intérieur du pays, il ne reste plus que des forêts secondaires à plusieurs niveaux de dégradation suivant l'importance des activités anthropiques. Ce type de végétation domine également le paysage de la bande côtière jusqu'à Campo. Les espaces agroforestiers sont aménagés non loin des habitations le long des différentes routes (Mudemba-Ekondo Titi, Edéa-Kribi, Kribi-Bipindi, Kribi-Akom II), définissant ainsi un paysage qui s'apparente beaucoup plus aux savanes.

Le site est situé près du quai n°2 du PAD.

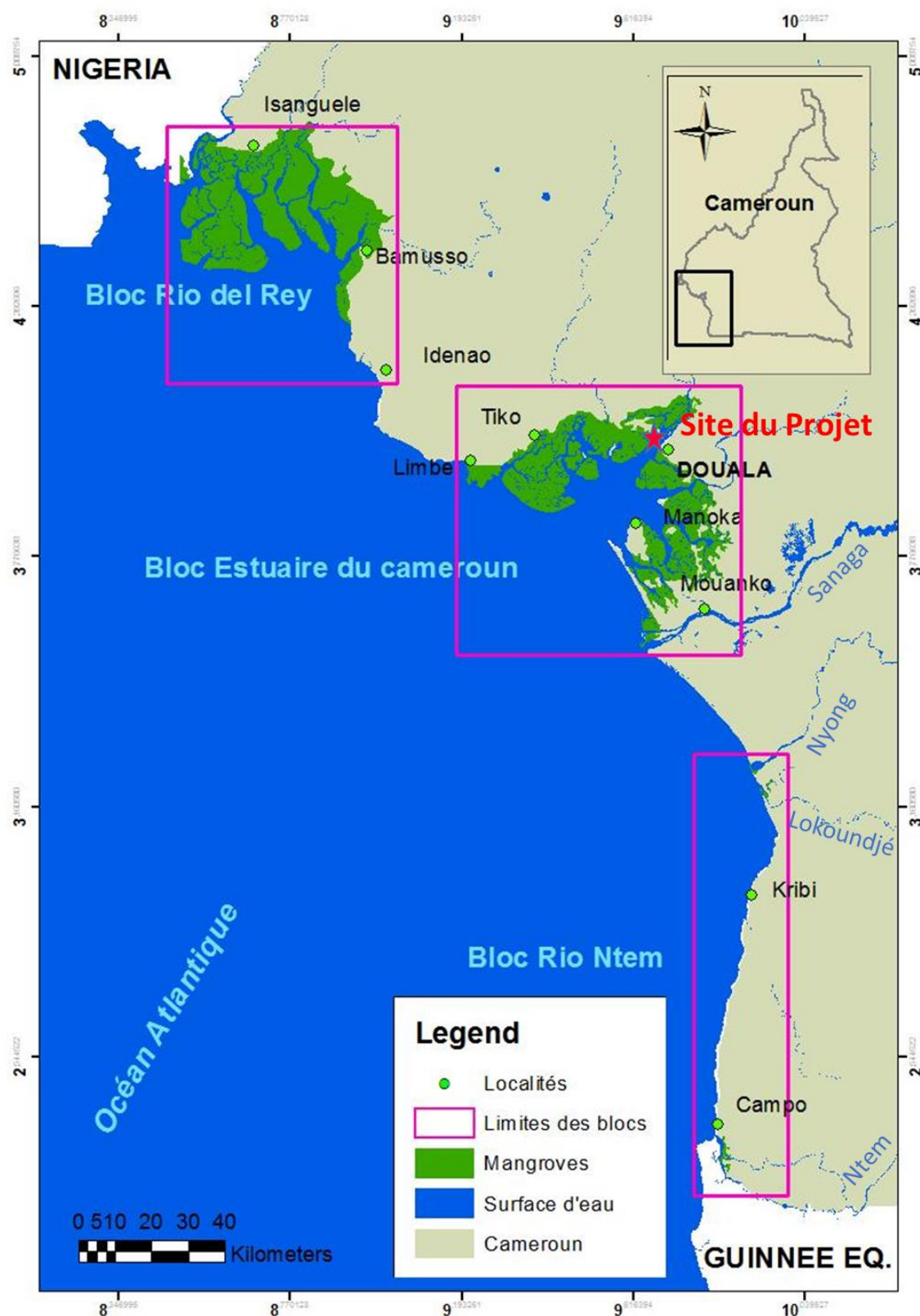


Figure 7 : Localisation des principaux sites de mangroves au Cameroun (adapté de MINEPDED, 2017 (7))

4.2.2 Flore et végétation

D'après la classification faite par Létouzey en 1985⁵ (8), la région de Douala située au creux du Golfe de Guinée, appartient au domaine nigéro-camerouno-gabonais de forêt dense humide toujours verte à dominance de mangrove. Le terme de mangrove sur les côtes tropicales est réservé aux formations arborescentes constituées d'arbres et d'arbustes, plus ou moins denses de la zone de balancement des marées. Cette végétation s'étend essentiellement sur les substrats meubles, vaseux à des degrés divers qui prolongent le socle continental. Cette mangrove, constituée d'environ 72% de peuplement forestier, est dominée par des palétuviers : le *Rhizophora racemosa*, le *Rhizophora mangle* et le *Rhizophora harrisoni*.

Cette végétation qui jadis formait une forêt dense sempervirente s'est progressivement dégradée au profit de l'urbanisation et a fait place aujourd'hui à une végétation de type herbacée. Actuellement seuls quelques arbustes persistent le long du réseau hydrographique, la forêt ayant été défrichée au profit des habitations, des installations industrielles et des infrastructures diverses dans l'espace urbaine.

Désormais, la flore, souvent rabougrie, contient entre autres des *Pandanus satabei*, *Annora glabra*, *Barteria nigritana*, *Saccoglottis gabonensis*, *Sterculia tragacantha*, *Spondias monbin*, *Landolphia sp.*, *Milletia sp.* etc. De petits peuplements d'*Avicennia germinans* se rencontrent aussi au niveau de cet estuaire.

Le site se trouve dans une zone fortement urbanisée. Il ne présente aucune des espèces sus mentionnées, la végétation étant quasiment inexistante. Les premières espèces typiques de la mangrove sont observées à 3 km au nord, à l'est et au sud du site.

4.2.3 Faune

4.2.3.1 Faune côtière

Les mangroves de l'estuaire du Wouri sont encore l'habitat d'une diversité d'espèces de faune. Cette zone est reconnue comme étant importante pour les poissons de mer qui s'y reproduisent. De même, les oiseaux littoraux trouvent ici une aire de repos, c'est le cas notamment des hérons, du pélican à dos rose et des milliers d'oiseaux aquatiques.

Le site ne regorge aucune espèce animale susmentionnée. De plus, il est situé dans le périmètre urbain et ne recèle aucune aire protégée, ni de zone d'intérêt cynégétique. Toutefois la présence de certaines espèces aviaires (hirondelles, corbeaux, colibris, moineaux), de rongeurs (rat, taupe), de reptiles (lézards et geckos), de fousisseurs et d'insectes est observée, qui côtoient la diversité microbienne au sol.

4.2.3.2 Faune marine

Il s'agit essentiellement de la faune pélagique (zooplancton essentiellement) et de la macrofaune benthique ; pour des raisons de commodité, les poissons pélagiques seront traités dans la rubrique ressources halieutiques.

4.2.3.3 Ressources halieutiques

Il s'agit de décrire les ressources halieutiques des cours d'eau de la partie côtière depuis le Rio Del Rey jusqu'à Campo : notamment les espèces, les quantités pêchées, leur état d'exploitation et les perspectives de développement.

Dans les cours d'eau de la partie nord du littoral, on compte 27 familles et 232 espèces de poissons. Parmi ces espèces, 18 sont d'une importance économique capitale, notamment entre autres *Heterotis niloticus* et *Clarias spp.* *Chrysichthys spp.* *Mormyrus spp.* *Synodontis spp.* *Labeo sp.* *Brycinus macrolepidotus*, *Lates niloticus*, La production des cours d'eau côtiers est très peu connue. La production de la rivière du Mounjo au niveau de Mundemba est constituée essentiellement de *Tilapia spp.* *Labeo sp.*, *Clarias sp.*, *Mormyrus spp.*, *Mugil sp.*, *Brycinus sp.*

La production halieutique du Nyong a enregistré une production de 23 tonnes entre octobre 2004 et août 2005, essentiellement les espèces *Chrysichthys spp.* *Mormyrus spp.* *Synodontis spp.* *labeo sp.* *Brycinus macrolepidotus*,

⁵ Letouzey, R., 1985. Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1 : 500 000. Institut de la cartographie internationale de la végétation, Toulouse, France.

Lates niloticus and *Clarias spp.* La plupart des rivières sont également caractérisées par la présence des crevettes du genre *Macrobrachium sp.*

Dans les rivières, l'état de la production est faible parce qu'il n'existe pas de pêcheurs professionnels comme pour la pêche maritime. La plupart des pêcheurs sont généralement des agriculteurs qui pratiquent la pêche comme activité alternative, ce qui explique ce niveau de production faible. Il y a aussi le manque d'équipement et de matériel appropriés de pêche.

Le Tableau 12 présente l'état d'exploitation des ressources biologiques dans zone marine et côtière au Cameroun et la biodiversité associée.

Tableau 12 : État d'exploitation des ressources biologiques dans la zone marine et côtière au Cameroun et biodiversité (source : Folack, 2001 (9))

Diversité	État d'exploitation	Causes
Espèces de mangrove <i>Rhizophora racemosa</i> , <i>R. harrisonii</i> , <i>Avicennia germinans</i> , <i>Nypafruticans</i> , <i>Pandanus candelabrum</i>	Surexploitées dans la région de Rio Del Rey, Tiko, Douala et Mouanko	Utilisées comme bois de chauffage et de fumage de poisson, matériaux de construction des habitations et de fabrication de matériels de pêche et pour des vertus médicinales.
Espèces de la forêt littorale <i>Lophira alata</i> , <i>Saccoglotis gabonensis</i> , <i>Cynometra hankei</i> , <i>Cola edulis</i> , <i>Nuxia congesta</i> , <i>Podocarpus rapanea</i> , <i>Prunus africana</i> , <i>Lavigeria macrocarpa</i> , <i>Salacia sp.</i> , <i>Ancistrocladus korupensis</i> , <i>Dortenia sp.</i>	Surexploitées	Essentiellement pour des vertus médicinales, l'alimentation et pour l'horticulture (<i>Dortenia</i>).
Espèces de poissons pélagiques <i>Sardinella maderensis</i> , <i>Ethmalosa fimbriata</i>	Exploitation modérée	Exploitation artisanale, campements de pêche souvent enclavés, ce qui limite la distribution des captures
Espèces de poissons démersaux <i>Pseudotolithus stypus</i> (bar) <i>P. senegalensis</i> (bar) <i>Galeoides decadactylus</i> , <i>Pteros cionpeli</i> <i>Brachydeuterus auritus</i> , <i>Pseudotolithus elongatus</i> (bar) <i>Arius spp</i> , <i>Drepane africana</i> , <i>Dentex angolensis</i> , <i>D. congolensis</i> , <i>Epinephelus aeneus</i> , <i>Pentanemus quinquarius</i> , <i>Lutjanus dentatus</i> , <i>L. goreensis</i> , <i>Cynoglossus spp</i>	Surexploitées	Augmentation de l'effort de pêche, non-respect de la législation, surveillance insuffisante, demande croissante des produits de pêche, emploi des techniques de pêche inappropriées.
Espèces de crustacés <i>Palaemon has tatus</i> (nematopalaemon) <i>Penaeus duorarum</i> , <i>Euparopeus africanus</i>	surexploitées	Augmentation de l'effort de pêche et valeur marchande très élevée.
Espèces des mollusques <i>Purpura yetus</i> , <i>P. collifera</i> , <i>Sepia officinalis</i> , <i>Mytilus tenuis triatus</i> , <i>Crassos treagasar</i> , <i>C. rufa</i>	Sous- exploitées	Manque d'intérêt dû aux habitudes alimentaires, technologies d'exploitation peu développées, faible valeur marchande.

4.3 Présentation de l'environnement socio-économique

4.3.1 Démographie

La population de la ville de Douala en 2005 s'élevait à 1 931 977 habitants dont 972 469 hommes et 959 508 femmes répartie dans 436 500 ménages (Tableau 13).

Entre 2005 et 2015 la population de Douala serait passée à 2 886 000 habitants. Ces chiffres font de Douala la deuxième ville la plus peuplée du Cameroun après la capitale politique Yaoundé⁶. D'après diverses projections, la population de Douala aura plus que doublé en 2025 par rapport à 2015⁷.

Tableau 13 : Répartition de la population du département du Wouri par commune d'arrondissement

Commune d'Arrondissement	Effectifs de la population en 2005	Pourcentage (%)	Effectif de la population en 2015
Douala 1	223214	11,6	334776
Douala 2	261407	13,5	389610
Douala 3	646347	33,5	966810
Douala 4	250626	13,0	375180
Douala 5	544919	28,2	813852
Manoka	5464	0,3	8658
Total	1931977	100	2886000

La région du Littoral à laquelle Douala appartient s'illustre également par un taux d'urbanisation extrêmement élevé de 96,1%, largement au-dessus du taux d'urbanisation du Cameroun en 2010 estimé à 52,0%.

Le site d'ALUCAM se trouve dans un terminal portuaire du PAD qui est une zone industrialisée. Aucune habitation n'est présente sur ce site.

4.3.2 Peuplement ethnique

Le Département du Wouri abrite une population cosmopolite constituée des natifs et des ethnies des autres régions du pays. Les natifs sont constitués des Duala, Bassa et Bakoko. D'après plusieurs historiens, les Duala seraient venus de la boucle du Congo actuel, auraient remonté progressivement le fleuve Ewodi (Wouri), pour s'installer le long de la baie dudit fleuve au début du 15^{ème} siècle.

Quant aux Bassa et Bakoko, ils ont une origine commune. Ces derniers seraient venus d'Egypte lors des grands mouvements migratoires. Après avoir traversé l'Afrique par les grands lacs jusque dans le Mandara, ils descendirent vers le sud-Cameroun en suivant la rivière Liwa, affluent droite du fleuve Sanaga au bord de laquelle se trouve le fameux rocher percé « Ngok Lituba ». Il s'agit du rocher traditionnellement connu de tous les Bassa et Basow (Bakoko) du Cameroun comme étant leur origine ethnique⁸ (11). À partir de Ngok Lituba, ces derniers se répandirent vers la côte jusqu'à Mbende (ou Wouri) et Lom Nhindi (ou Nyong).

⁶ Rapport du recensement général de la population et de l'habitat de 2005.

⁷ Plan Directeur d'Urbanisme de Douala horizon 2025.

⁸ Jean-Marcel Eugène WOGNON, 2010 : Les Basaa du Cameroun, Monographie historique d'après la tradition orale. Ed. Harmatan Burkina

Les autres populations sont constituées de nationaux venus d'autres régions du Cameroun et des expatriées venant de divers horizons. Parmi les nationaux, l'on peut citer des plus nombreux au moins nombreux : les ressortissants de l'Ouest (Bamileké, Bamoun), les nordistes, les anglophones, les autres tribus du Littoral (Bassa, Banen, Mboou) et les ressortissants des régions du Centre-Sud-Est (Béti, Bulu, Makaa, etc...).

Parmi les expatriés, on peut citer entre autres les Nigériens, les Chinois, les Libanais, les Maliens, les centrafricains.

Dans la zone du site, du fait de son importance économique, la ville de Douala originellement peuplée de Sawa, revêt aujourd'hui un caractère fortement cosmopolite avec une population issue de nombreuses ethnies nationales ainsi que des personnes en provenance de pays divers.

4.3.3 Organisation socio-politique des populations

La Région du Littoral est considérée comme le poumon économique du Cameroun. Elle se distingue des autres régions du pays par sa situation géographique, démographique et administrative. Avec pour chef-lieu Douala, la Région compte quatre départements dont celui du Wouri qui se confond presque à la ville de Douala ; le département du Nkam dont le chef-lieu est Yabassi ; le département du Moundou dont le chef-lieu est Nkongsamba ; le département de la Sanaga-Maritime dont le chef-lieu est Edéa.

Les 4 départements de la Région se subdivisent en 34 arrondissements qui abritent 37 Collectivités Territoriales Décentralisées dont trois communautés urbaines (Edéa, Douala et Nkongsamba) et 34 Communes d'Arrondissement.

Sur le plan politico-administratif, l'administration de l'ensemble de la région est assurée par le gouverneur. Celui-ci est représenté au niveau départemental par le préfet du Wouri, qui à son tour encadre les 6 sous-préfets des arrondissements de Douala. L'administration des 120 quartiers composant la ville de Douala est effectuée par les chefs de quartiers et de blocs.

Dans le site, les populations enquêtées sont organisées en chefferies traditionnelles. L'autorité des chefs y est bien marquée. Le pouvoir des chefs traditionnels est soumis à la tutelle des autorités administratives (Sous-préfets et Préfets) dont ils sont les auxiliaires.

À côté de cette structuration du pouvoir administratif, on note également la présence des autorités communales. Le Maire, élu pour une période de 5 ans, a mandat d'administrer la circonscription urbaine de Douala dont il a la charge. Son pouvoir a été renforcé par les lois dites de décentralisation de 2004 qui lui confèrent de nouvelles compétences.

Sur le plan politique, différents partis politiques ont été inventoriés dans la zone d'étude. Les plus représentatifs sont : le RDPC, le SDF, le MP, le MANIDEM et l'UPC.

En plus des autorités traditionnelles et administratives, les élites, les responsables des partis politiques, et les leaders des organisations religieuses (Catholique, Protestant et l'Islam) exercent une réelle influence dans les quartiers.

4.3.4 Structure de l'habitat et mode d'urbanisation

La ville de Douala n'a pas connu dans son extension un plan d'urbanisation d'ensemble qui lui aurait conféré une harmonisation dans la mise en place de l'habitat. À l'exception de la structuration des grands ensembles réalisée par la Mission d'Aménagement et d'Équipement des Terrains Urbains et Ruraux (MAETUR) et la Société Immobilière du Cameroun (SIC) qui a offert des modèles de viabilisation et d'habitat, l'occupation des espaces s'est faite de manière spontanée voire anarchique. La croissance démographique moyenne, de l'ordre de 3,5% et l'important apport migratoire (27% d'émigrants contre 66% d'immigrants) est à l'origine de l'extension rapide du périmètre urbain (Figure 8).

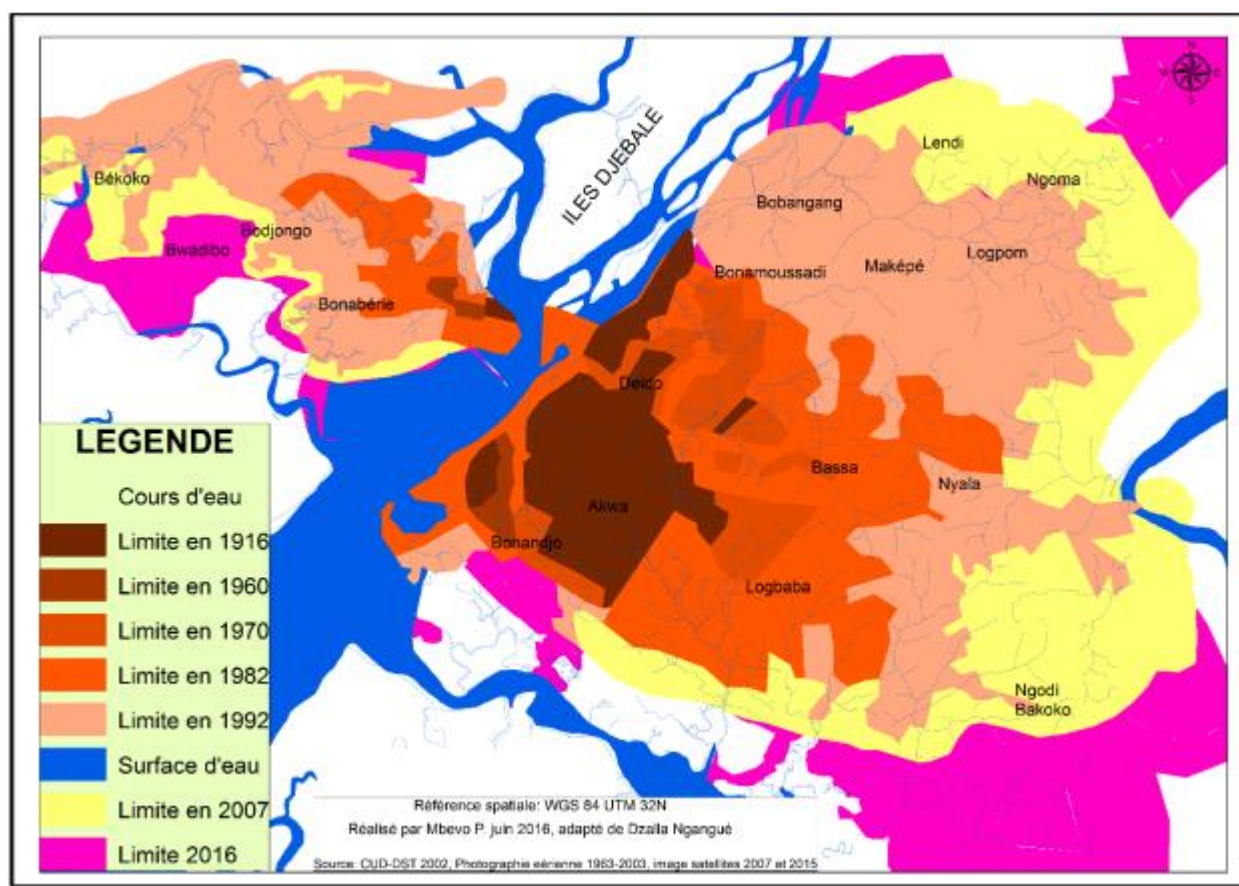


Figure 8 : Extension spatiale de la ville de Douala depuis 1916 (source : CUD-DST, 2002 – tirée de MBEVO FENDOUNG, 2019)

La CUD dispose depuis 2012 d'un Plan Directeur d'Urbanisme à l'horizon 2025 (PDU). Ce dernier présente de fortes améliorations, mais le véritable problème se situe au niveau de son applicabilité. Son élaboration tardive ne permet pas encore une harmonisation de la mise en place des habitats modernes.

L'urbanisation anarchique de Douala se fait au détriment des espaces de mangrove, ce qui entame leur fonction de protection du littoral et amplifie les phénomènes d'inondations et d'érosion côtière. L'imperméabilisation des sols engendrée par l'urbanisation accentue le ruissellement superficiel, (infiltration limitée), accroît la vitesse d'écoulement et les hauteurs d'eau et constitue autant d'obstacles à l'écoulement naturel des eaux. Des actes de déguerpissements se sont multipliés, avec des indemnités très coûteuses. De 1993 à 2018, plus de 16 cas de déguerpissements s'étendant sur 23 quartiers sont enregistrés. Ces déguerpissements ont entraîné le déplacement d'environ 17 812 ménages (Mbevo, 2019⁹) (12).

En général, l'aire urbaine s'accroît d'année en année (Figure 8), sans que les investissements infrastructurels suivent le même rythme.

Le site se trouve dans une zone urbanisée.

4.3.5 Principales activités économiques dans la ville de Douala

Cette section s'attache à faire l'état des informations sur l'économie urbaine de Douala et de son port.

4.3.5.1 Problématique générale

L'économie urbaine de Douala reste profondément liée à sa fonction de « porte d'entrée du Cameroun ». Le transport joue donc un rôle central dans le fonctionnement et le développement des activités de la ville. La ville continue

⁹ Mbevo Fendoung Philippes, « Gestion des risques naturels sur le littoral camerounais : cas de l'érosion côtière à Cap Cameroun et à Kribi », Thèse, Université de Liège, 2019.

également d'assumer son rôle de capitale économique du Cameroun au travers des activités industrielles ou de transformation des intrants mais également des produits agricoles d'exportation. À Douala, 75 % des industries du pays y sont installées ainsi que 60 % des PME, 35 % des unités de production, 65 % des grandes entreprises, 55 % des moyennes entreprises, 62 % du chiffre d'affaires national et 45 % des emplois offerts par les entreprises. En dépit de la position montante de Yaoundé et des régions de l'Ouest et du Nord-Ouest, la plupart des banques, des sociétés d'assurance et des maisons de commerce ont maintenu leur siège social à Douala.

Douala a subi très directement les effets négatifs de la fin de l'ère de croissance du milieu des années 80, conjuguée à celle de l'ajustement structurel de la décennie 90, de la restructuration des entreprises publiques et des licenciements massifs. Les contraintes de son développement portuaire, les dysfonctionnements des infrastructures et des services de transport au niveau national ou encore les arbitrages concernant l'installation de la bourse régionale à la fois à Douala et à Libreville, montrent que la ville est, aujourd'hui, à un point charnière de son développement économique et doit développer de nouveaux services si elle veut tenir son rang dans la compétitivité nationale et sous régionale.

Les activités formelles ou modernes, moteur de l'économie de Douala et de sa fonction d'entraînement d'un espace économique qui déborde sur les pays de la CEMAC, ont également été rattrapées par le petit secteur informel, essentiellement tertiaire, principalement lié aux marchés, qui font (sur)vivre aujourd'hui une grande partie de la population de la ville, avec 40% des emplois générés.

4.3.5.2 Douala, port d'entrée du Cameroun

Le port de Douala est le premier port du Cameroun. C'est un atout pour l'économie du pays. Que ce soit pour les importations ou les exportations ce port constitue le point névralgique de l'économie du Cameroun. L'activité du PAD était en 2015 de 11 millions de tonnes de marchandise, soit 90% du trafic maritime total du Cameroun. Ce chiffre ne représente pas moins de 4% de hausse d'une année sur l'autre.

Sur le plan international et plus précisément dans le cadre de la Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale (CEMAC) le trafic en hausse à destination et en provenance de pays comme la Centrafrique ou le Tchad, qui sont enclavés, transforme peu à peu le port de Douala. Il devient un port par procuration pour ces pays dépourvus de surface maritime. Le PAD est aujourd'hui à l'origine de 95% des échanges dans la zone de la CEMAC, d'après les chiffres de l'institut national de la statistique du Cameroun.

Dans le cadre de la Convention d'assistance technique entre le PAD et l'Institut National de la Statistique (INS), une étude de l'impact du Port de Douala-Bonabéri sur l'économie locale et nationale a été menée. Cette étude visait à déterminer la contribution du PAD à la création des richesses dans l'économie locale (ville de Douala) et nationale au cours de la période 2016-2020. S'agissant de la richesse créée, les acteurs de la place portuaire du PAD génèrent une valeur ajoutée brute (VAB) évaluée à 1 365 milliards de FCFA en moyenne par an sur la période 2016-2020, soit 6,1% du Produit Intérieur Brut (PIB) du pays. Cette valeur ajoutée est principalement impulsée par les acteurs indirects (installés hors de la zone portuaire mais qui utilisent directement le Port pour leur approvisionnement en intrants de production) qui réalisent en moyenne 78% du total par an. Les acteurs directs représentent en moyenne 21% de la valeur ajoutée créée. Concernant l'emploi et les salaires, le PAD génère directement et indirectement la création de 166 795 emplois pour une masse salariale évaluée à 495,2 milliards de FCFA sur l'année de référence 2019.

Les résultats de cette étude illustrent l'importance de la plateforme du PAD aussi bien au niveau local que national.

Selon l'indice mondial de performance des ports à conteneurs (CPPI), publié en fin mai 2022 par la Banque mondiale et S&P Global Market Intelligence (13), le port autonome de Douala occupe le 30^{ème} rang en Afrique sur 45. Il est ainsi classé juste après le port de TIN CAN Island (Nigeria) et devant celui de Onne (Nigeria). Il est donc question pour l'État du Cameroun de relever le niveau de modernisation de cette infrastructure portuaire afin de faciliter les flux commerciaux entre le pays et l'extérieur.

4.3.5.3 L'aéroport international de Douala

Après une période de difficultés, le trafic aéroportuaire a repris sa progression à partir de 2005 et a atteint 1 003 000 passagers en 2017. Cette évolution repose principalement sur les lignes internationales (plus de 6% par an) et les lignes régionales avec les autres pays de la CEMAC. Le trafic de fret est marginal (environ 28 000 tonnes en 2016, pour une capacité de 50 000 tonnes). L'aéroport pâtit des dysfonctionnements et de la quasi-disparition du trafic national, depuis la cessation d'activités de Cameroun Airlines et le déplacement de l'aéroport de Yaoundé sur le site éloigné de Nsimalen. La synergie entre les deux villes est faible, amoindrie par les risques d'accidents et la saturation

de l'axe lourd (camions). Enfin, la multiplication de quartiers spontanés dans la zone d'approche ou de dégagement crée à court et moyen termes une situation peu satisfaisante pouvant évoluer vers l'inacceptable. À moyen et long terme, des efforts importants devront être consentis pour réhabiliter les infrastructures et équipements et les rendre compétitifs avec ceux des meilleurs aéroports du continent. À long terme, la question du déplacement de cet aéroport vers un site moins urbanisé pourrait se poser. Toutefois, en 2016 les aires de stationnement et les pistes ont été entièrement rénovées.

4.3.5.4 Transports par rail

Deux lignes de chemin de fer desservent l'arrière-pays de Douala. La principale est celle qui relie la gare de la Bessengué à Yaoundé (Transcam I), puis Ngaoundéré (Transcam II). Entre Douala et Yaoundé, la ligne est principalement affectée au transport de marchandises. Le trafic voyageur est assuré quotidiennement par un train omnibus et un « Rapide » qui ne dessert que quelques gares. La seconde ligne assure le transport de voyageurs vers Mbanga et Kumba. Elle n'a pas d'importance stratégique pour le développement de la ville et ne transporte pas de marchandises.

Dans l'ensemble, la voie ferrée Douala-Yaoundé-Ngaoundéré peut être considérée comme étant dans un état moyen ; elle assure des prestations comparables à celles des autres réseaux d'Afrique de l'Ouest et du Centre. Elle répond à une demande importante et souvent la capacité de son matériel roulant est insuffisante pour assurer la fluidité du trafic. Le gouvernement a lancé, en 2010, l'étude du Plan Directeur Ferroviaire National. La ligne Ngaoundéré-Douala (911,5 km) via Yaoundé devrait être renforcée à moyen terme, pour le transport de minerais (bauxite) de Minim-Martap et Ngaoundal dans l'Adamaoua.

Le PAD est actuellement desservi par 20 km de voies ferrées connectées au chemin de fer transcamerounais, qui relie Douala à Ngaoundéré (Nord Cameroun) avec une extension routière vers le Tchad et la RCA.

4.3.5.5 Liaisons terrestres

Le réseau est constitué de deux axes routiers : (i) Douala – Yaoundé – Ngaoundéré et (ii) Douala –Bafoussam - Banyo – Ngaoundéré. Le trafic de marchandises et de passagers à longue distance se répartit à peu près également entre les deux axes et représente environ 1 500 poids lourds/jour sur chaque axe. Le trafic de voyageurs sur le réseau routier vers Yaoundé est considéré comme déterminant pour la compétitivité de Douala. En effet, les échanges fréquents entre la capitale économique et la capitale administratives sont nécessaires à tous les niveaux de la vie des affaires. Le transport collectif est majoritairement assuré aujourd'hui par des autocars. Plusieurs lignes relient les deux capitales dont quelques-unes offrent un service de catégorie supérieure. En moyenne, pour un prix modeste, les deux villes sont reliées en environ 4 à 5 heures et 6 à 7 heures en situation dégradée (retards, pannes). Un projet d'autoroute entre les deux villes est en projet depuis plusieurs années.

4.3.5.6 Activités industrielles

4.3.5.6.1 Contexte national

Le Recensement Général des Entreprises (RGE) de 2016, réalisé par l'INS pour le MINEPAT a permis de recenser 209 482 unités économiques en activité sur le territoire national. En comparaison à 2009 où l'on dénombrait 93 969 unités économiques, le tissu des entreprises connaît une forte dynamique, avec un effectif qui a plus que doublé (augmentation de 123%). Les deux capitales, économique, Douala (33,5%), et politique, Yaoundé (23,9%), concentrent la majorité de ces unités. On observe une prédominance des Petites et Moyennes Entreprises (PME) qui représentent 99,8% des entreprises. Dans ce segment des PME, plus de 7 entreprises sur 10, sont de Très Petite Entreprise (TPE) employant moins de 5 personnes et réalisant un chiffre d'affaires de moins de 10 millions de FCFA.

Le tissu des unités économiques est largement dominé par le secteur tertiaire qui concentre près de 84% des entreprises. Le secteur secondaire représente 15,6% des entreprises. Il s'agit dans la très grande majorité de petites unités artisanales.

S'agissant de l'emploi, l'ensemble des entreprises recensées utilisent 635 969 employés permanents au 31 décembre 2015, soit une augmentation de 64,6% par rapport à 2009. S'il est évident que ce sont les grandes entreprises qui emploient le plus, il convient de mentionner que les PME, entités relativement souples et légères tant sur le plan de leur constitution que de leur organisation, **totalisent 459 552 emplois et représentent ainsi un facteur indéniable de créations.**

4.3.5.6.2 Activités industrielles à Douala

Les activités industrielles se sont d'abord développées dans la ville en raison des avantages de transport offerts par le port de Douala, puis de la mise en place des réseaux terrestres et ferrés et enfin en raison de la concentration de population urbaine qui fait de la ville le plus grand consommateur de produits manufacturés du pays. Paradoxalement, les coûts élevés de transport vers Douala et le prix des opérations portuaires ont constitué pour les industries de Douala une protection contre la concurrence étrangère.

Les industries trouvent à Douala les meilleures économies d'agglomération, et la proximité de la plus grande partie de leur clientèle leur confère un avantage concurrentiel important sur les autres marchés camerounais.

La Ville tend ainsi à concentrer la fonction de production industrielle du pays, aussi bien celle qui est dirigée vers le marché intérieur que celle (moins importante) qui s'oriente vers les exportations. On estime que 70 % des industries du Cameroun sont localisées à Douala.

Environ 138 entreprises sont « assujetties à la déclaration statistique et fiscale » et emploieraient environ 40 000 personnes sur les 53 000 qui sont recensées dans l'industrie formelle au niveau national. À titre de comparaison, les emplois industriels étaient estimés à 32 000 au début des années 80, affichant ainsi une augmentation inférieure à plus de 1,5 % par an. Le RGE 2009 quant à lui indique qu'un peu plus de 85% des 3 882 entreprises du secteur secondaire implantées dans la ville relèvent des industries manufacturières. Dans l'ensemble ces industries sont actuellement peu dynamiques et exposées fortement à la concurrence des produits asiatiques, qui pénètrent leurs marchés traditionnels, à des prix plus avantageux. Par ailleurs, on note une stagnation des exportations de produits manufacturés, et une baisse de la compétitivité. Les exportations sont peu importantes et en perte de vitesse. Elles reposent exclusivement sur la première valorisation des produits agricoles ou forestiers : sauf pour la filière bois, elles sont en stagnation ou en baisse (cacao, café, coton, etc.) en raison des faibles volumes produits (à l'échelle mondiale), de l'absence d'aides à la production et de la faillite des dispositifs de compensation des cours. La filière bois est en développement à Douala, mais elle se limite le plus souvent au seul sciage primaire. Une augmentation de la valeur peut être attendue si la filière parvient à s'étoffer et à exporter des produits mieux valorisés (coupe, reprise des chutes, production d'agglomérés, fabrication de charbon de bois, etc.).

4.3.6 Infrastructures sociales

4.3.6.1 Infrastructures sanitaires dans la ville de Douala

Le système de santé à Douala comprend 6 districts de santé et 55 aires de santé. Indépendamment de ce découpage, il existe également 3 hôpitaux de niveau central : l'Hôpital Laquintinie, l'hôpital gynéco-obstétrique de Douala et l'Hôpital Général. Dans le cadre du secteur privé, il existe une trentaine de cliniques, centres de santé et dispensaires.

4.3.6.2 Services socio-éducatifs

La carte scolaire de la ville de Douala est assez dense. En 2005, la ville de Douala comptait 1127 établissements scolaires. Le niveau d'éducation est assez élevé dans la ville de Douala. D'après le rapport final de MICS5 (2015)¹⁰, le taux d'alphabétisation est de 93,1% chez les jeunes femmes de 15-24 ans et de 92,1% chez les jeunes garçons de la même tranche d'âge. Le taux de préscolarisation est de l'ordre de 88%. Le taux de scolarisation est 56,1%. En somme, le taux de fréquentation des trois niveaux à savoir préscolaire, scolaire et secondaire est d'environ 98,2%.

4.3.6.3 Gestion de l'hygiène

Dans la ville de Douala, la charge de la collecte, du transport et du traitement des ordures ménagères est attribuée à la société hygiène et salubrité du Cameroun (HYSACAM). Elle exécute le travail de collecte à travers des points fixes équipés de bac ou porte à porte de ses camions. En 2019, le transport et le traitement des déchets solides du PAD est confié à la société Seca (Services Camerounais d'Assainissement).

4.3.6.4 Télécommunications

Les réseaux téléphoniques CAMTEL, MTN, ORANGE et NEXTEL, traversent convenablement l'ensemble de la ville de Douala.

¹⁰ Rapport final de la 5ème série de l'enquête par grappes à indicateurs multiples (MICS).

5 Revue du cadre juridique et institutionnel

5.1 Cadre juridique

5.1.1 Conventions et normes internationales et sous régionales

Le Cameroun est signataire de conventions, protocoles et accords internationaux qui viennent renforcer les instruments déjà existants au niveau national, et surtout qui donnent de la crédibilité à sa politique de gestion efficace de l'environnement auprès des partenaires internationaux (cf. Tableau 14).

L'article 14(2) de la Loi n°96/12 du 5 août 1996 portant Loi-cadre relative à la gestion de l'environnement (ci-après désignée Loi-cadre de 1996) stipule que « l'Administration chargée de l'environnement doit s'assurer que les engagements internationaux du Cameroun en matière d'environnement sont introduits dans la législation et la politique nationale en la matière ».

Tableau 14: Conventions, protocoles et accords internationaux pertinents en rapport avec l'étude

Convention internationale (année d'adoption), objectifs et pertinence dans le cadre du site	Action du Cameroun	Statut de conformité du site
Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles (1968) Avec cette convention, tenue à Alger (Algérie), les membres de l'Union Africaine (UA) contractants se sont engagés à prendre les mesures nécessaires pour assurer la conservation, l'utilisation et le développement des sols, des eaux, de la flore et de la faune en se fondant sur des principes scientifiques et en prenant en considération les intérêts majeurs de la population.	Ratification en 1977	Conformité à garantir dans le cadre de l'AES
Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau (1971) La Convention a pour mission la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier.	Ratification en 2006	Conformité à garantir dans le cadre de l'AES
Convention RAMSAR sur les zones humides La Convention a pour mission la préservation et la conservation des zones humides.	Adhésion 2007	Conformité à garantir dans le cadre de l'AES
Convention relative à la coopération en matière de protection et de mise en valeur du milieu marin et les zones côtières de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (Abidjan, 1981) Cette convention vise à mettre en œuvre la gestion durable des ressources côtières et marines de l'Afrique Centrale et de l'Afrique de l'Ouest, en particulier le Golfe de Guinée.	Ratification	Conforme
Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone (1985) Par cet instrument, les nations ont convenu de prendre des mesures appropriées pour protéger la santé de l'homme et de l'environnement des impacts négatifs résultant, ou pouvant résulter, d'activités humaines modifiant, ou susceptibles de modifier, la couche d'ozone.	Adhésion 1989	Conforme (En application par le Protocole de Montréal)
Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (1987) Entente internationale visant à protéger la couche d'ozone stratosphérique.	Adhésion 1989	Conforme (Le site ne nécessite pas de substances interdites)
Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontières en Afrique (Bamako, 1991) Les Parties à cette convention prennent les mesures appropriées sur les territoires relevant de leur juridiction en vue d'interdire l'importation en Afrique de tous déchets dangereux, pour quelque raison que ce soit, en provenance des Parties non contractantes.	Acceptation en 1991	Conformité à garantir dans le cadre de l'AES
Convention sur la diversité biologique (1992) Cette Convention tenue à Rio de Janeiro (Brésil) porte sur le développement de stratégies nationales pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité biologique.	Ratification 1994	Conforme (En application par le protocole de Kyoto)
Protocole de Kyoto de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (1997) Le Protocole a été adopté à Kyoto (Japon) en décembre 1997 dans le but de réduire quantitativement les émissions de gaz à effet de serre (GES), en obligeant les pays industrialisés et les pays en transition économique à s'engager dans cette voie. À ce stade, le Cameroun doit maintenir l'inventaire de ses émissions de GES.	Acceptation 2002	Conforme
Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination (1992) Cette convention tenue à Basel (Suisse) consiste en une entente globale conclue dans le but de s'attaquer aux problèmes et défis que posent les déchets dangereux.	Ratification 1997	Conformité à garantir dans le cadre de l'AES
Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (2001) La Convention de Stockholm a pour objectif de contrôler, de réduire ou d'éliminer les rejets, les émissions ou les fuites de polluants organiques persistants. La convention a été signée le 22 mai 2001 dans la ville éponyme.	Signature 5 Oct 2001	Conformité à garantir dans le cadre de l'AES

5.1.2 Cadre juridique national

Le Cameroun s'est doté depuis plusieurs années, d'une législation environnementale conforme au contexte international et plus ou moins bien harmonisée avec les conventions ratifiées. Ces documents légaux, qui constituent le socle juridique régissant la gestion environnementale regroupent un certain nombre de textes.

Le cadre juridique national relatif à cette AES est constitué par un ensemble de textes législatifs couvrant plusieurs domaines : environnement, eau, biodiversité, foncier, humain, socio-économie, etc.

5.1.2.1 Législation relative à la protection de l'Environnement :

Le cadre juridique est très riche dans ce domaine et comprend, en plus de la Constitution de 1996, un ensemble de lois et règlements nationaux, qui ont été élaborés dans une perspective de protection de l'environnement. Ces textes sont entre autres :

- **La loi N°96/06 du 18 janvier 1996** portant révision de la constitution du 2 juin 1972 ;
- **La loi N°96/12 du 05 août 1996** portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement ;
- **Le décret N°2013/0172/PM du 14 février 2013** qui définit les modalités de réalisation de l'Audit Environnemental et Social (AES) ;
- **Le décret N°2001/165/PM du 08 mai 2001** précisant les modalités de protection des eaux de surface et des eaux souterraines contre la pollution (autorisation de déversement des eaux usées) ;
- **Le décret N°2011/2582/PM du 23 août 2011** fixant les modalités de protection de l'atmosphère ;
- **Le décret N°2011/2583/PM du 23 août 2011** portant réglementation des nuisances sonores et olfactives ;
- **Le décret N°2012/2809/PM du 26 septembre 2012** fixant les conditions de tri, de stockage, de transport, de récupération, de recyclage, de traitement et d'élimination finale des déchets ;
- **Le décret N°2009/410 du 10 décembre 2009** portant création, organisation et fonctionnement de l'Observatoire national sur les changements climatiques ;
- **L'arrêté N°00001/MINEP du 03 février 2007** définissant le contenu général des termes de référence (TdR) des AES ;
- **L'arrêté N°001/MINEP du 03 avril 2013** portant organisation et fonctionnement des Comités Départementaux de suivi de la mise en œuvre des Plans de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).
- **L'arrêté N°00004/MINEP du 03 juillet 2007** fixant les conditions d'agrément des bureaux d'études à la réalisation des études d'impact et audits environnementaux. ;
- **L'arrêté N°00001/MINEPDED du 08 février 2016** fixant les différentes catégories d'opérations dont la réalisation est soumise à une évaluation environnementale stratégique ou une audit environnemental et social ;
- **L'arrêté N°00002/MINEPDED du 08 février 2016** définissant le canevas type des termes de référence et le contenu de la Notice d'impact environnemental.
- **L'arrêté N°001 MINEPDED du 15 octobre 2012**, fixant les conditions d'obtention d'un permis environnemental en matière de gestion des déchets ;
- **L'arrêté N°002 MINEPDED du 15 octobre 2012**, fixant les conditions spécifiques de gestion des déchets industriels (toxiques et/ou dangereux) ;
- **L'arrêté conjoint N°004/MINEPDED/MINCOMMERCE du 24 octobre 2012** portant réglementation de la fabrication, de l'importation et de la commercialisation des emballages non biodégradables ;
- **L'arrêté N°0010 MINEP du 03 avril 2013**, portant organisation et fonctionnement des Comités départementaux de surveillance administrative et technique des plans de gestion environnementale et sociale.

5.1.2.2 Législation dans le domaine des forêts, de la faune et de la pêche

Des travaux de génie civil, mettant en jeu des mouvements de terres et des rochers de provenance externe au site, se déroulant en milieu lacustre et/ou fluvial ne peuvent se réaliser sans porter atteinte au milieu naturel, notamment à la végétation naturelle et/ou à la faune. Le principal texte sur ces aspects du milieu est la loi N° 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche.

5.1.2.3 *Législation relative à la protection des ressources en eau*

Les activités s'exécutent dans un contexte marqué par la présence de l'eau, reconnue comme étant source de vie. Les textes qui organisent ce domaine sont les suivants :

- La loi N°98/005 du 14 avril 1998 portant régime de l'eau ;
- Le décret N°2011/2581/PM du 23 août 2011 portant réglementation des produits chimiques nocifs et/ou dangereux ;
- Le décret N°2011/2585/PM du 23 août 2011 fixant la liste des substances nocives ou dangereuses et le régime de leur rejet dans les eaux continentales.

5.1.2.4 *Législation relative au patrimoine culturel et naturel*

Dans ce domaine culturel, il convient de mentionner la **loi N° 2013/003 du 18 avril 2013** régissant la protection du patrimoine culturel et naturel.

5.1.2.5 *Législation relative au domaine des travaux publics*

Dans le domaine des travaux publics, il convient de mentionner la **loi N°96/67 du 08 avril 1996** portant protection du patrimoine routier.

5.1.2.6 *Législation relative au droit du travail, au genre et aux personnes handicapées*

Les travaux vont nécessiter l'utilisation de la main d'œuvre. L'application des droits et conditions de travail réglementaires est indispensable. Les textes applicables relatifs au droit et/ou conditions de travail sont :

- La loi N°92-007 du 14 août 1992 portant Code de travail au Cameroun ;
- La loi N°2010/002 du 13 avril 2010 portant protection et promotion des personnes handicapées ;
- La Lettre circulaire conjointe MINATD/MINTP/MINDUH/ MINAS du 16/07/2013 relative à l'accessibilité des personnes handicapées aux infrastructures et édifices publics ou ouverts au public ;
- Le Décret N°2016 /072 du 15 février 2016 fixant les taux des cotisations sociales et la rémunération applicable dans les branches des prestations familiales, d'assurances – pensions de vieillesse, d'invalidité et de décès, des accidents du travail et des maladies professionnelles gérées par la Caisse Nationale de Prévoyance Sociale. Il fixe les taux des différentes cotisations sociales dues à la Caisse Nationale de Prévoyance Sociale ;
- Loi n°77/11 du 13 juillet 1977 portant réparation et prévention des accidents de travail et maladies professionnelles.

5.1.2.7 *Législation relative au domaine de l'urbanisme*

Les textes régissant l'urbanisme, l'aménagement urbain et la construction sur l'ensemble du territoire camerounais sont les suivants :

- **La loi N°2004/003 du 23 avril 2004** régissant l'urbanisme au Cameroun ;
- **Le décret N°2014/0521/PM du 19 mars 2014** portant réglementation des interventions en matière de voirie et réseaux divers en milieu urbain ;
- **Le décret du 15 mars 2018** fixant les règles de base de sécurité incendie dans les bâtiments.

5.1.2.8 *Législation relative aux établissements classés*

L'exploitation du site comporte les activités à risques liées aux établissements classés dangereux ou insalubres. Les textes juridiques y relatifs sont :

- **La loi N°98 /015 du 14 juillet 1998** relative aux établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes.

- **Le décret N°99/818/PM du 09 novembre 1999** fixant les modalités d'implantation et d'exploitation des établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes.

Le Tableau 15 présente la synthèse des principaux textes législatifs et réglementaires.

Tableau 15 : Synthèse des textes législatifs et réglementaires encadrant l'exploitation du site ALUCAM de Douala

Dispositions législatives applicables au site	Aspects pertinents à prendre en compte par les parties prenantes
N°96/012 du 05 août 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement	Les principes fondamentaux devant guider la gestion rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles
La loi N°2004/003 du 23 avril 2004 régissant l'urbanisme au Cameroun	L'exploitation se déroule en milieu urbain. Le droit de l'urbanisme sera sollicité
La loi N°96/67 du 08 avril 1996 portant protection du patrimoine routier	Le texte protège juridiquement le patrimoine foncier de l'État
Ordonnance N°74-1 du 6 Juillet 1974 fixant le régime foncier	Ce texte fait la classification du domaine foncier,
La loi N° 98/005 du 14 avril 1998 portant régime de l'eau et ses décrets d'application (2001/162 ; 2001/163 ; 2001/216 ; 2005/493)	Elle fixe le cadre juridique de l'eau et les dispositions relatives à sa sauvegarde, sa gestion et à la protection de la santé publique,
La loi 98/015 du 14 juillet relative aux établissements classés dangereux, insalubres et incommodes	Le Terminal Portuaire ALUCAM est considéré dans la nomenclature comme des établissements classés
Décret N°2013/0172/PM du 14 février 2013 qui définit les modalités de réalisation de l'Audit Environnemental et Social	Respecter toutes les prescriptions réglementaires pour la réalisation de l'AES
Le décret N°99/818/PM du 09 novembre 1999 fixant les modalités d'implantation et d'exploitation des établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes	Les usines de production d'aluminium sont des établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes
Le décret N° 2001/165/PM du 08 mai 2001 précisant les modalités de protection des eaux de surface et des eaux souterraines contre la pollution (autorisation de déversement des eaux usées)	Lors du fonctionnement du Terminal Portuaire, des eaux de refroidissement et des eaux usées sont rejetées.

5.2 Cadre institutionnel

5.2.1 Contexte international et sous régional

Le Cameroun est membre de plusieurs initiatives sous régionales mises en place pour coordonner des interventions techniques et/ou financières à l'instar du Programme Régional de Gestion de l'Information Environnementale.

Il abrite également les sièges et les antennes des organismes suivants : ONUDI (Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel), WWF (World Wild Fund) et UICN sous régional (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) ; CARPE (Central African Regional Program for the Environment) et est membre du conseil d'administration du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM/GEF) ainsi que du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE).

En matière de réalisation des AES et du suivi de la mise en œuvre du PGES, plusieurs institutions sont concernées de près ou de loin à savoir les administrations publiques, les collectivités territoriales décentralisées, les ONG et les Bureaux d'études, etc.

5.2.2 Contexte national

Au niveau national, le cadre institutionnel camerounais est défini par des décrets. Les départements ministériels directement concernés par cette étude sont ci-après présentés.

5.2.2.1 *Le Comité Interministériel de l'Environnement (CIE)*

Créé par la Loi-cadre N°96/12 du 05 août 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l'Environnement, le Décret N°2001/718/PM du 3 septembre 2001 fixe l'organisation et le fonctionnement de ce comité. Aux termes de ce décret, le CIE a pour missions d'assister le Gouvernement dans l'élaboration, la coordination, l'exécution et le contrôle des politiques nationales en matière d'environnement et de développement durable (art. 2 (1)). Ce décret a été modifié et complété par le Décret n° 2006/1577/PM du 11 septembre 2006 pour tenir compte de la configuration du Gouvernement du 08 décembre 2005. Le CIE que préside le Ministre Délégué auprès du MINEPDED, compte 17 membres représentant des départements ministériels. Il aura à donner son avis sur le présent AES.

5.2.2.2 *Le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED)*

Le MINEPDED, créé par le décret N°2012/431 du 1er Octobre 2012 est responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière d'environnement et de la protection de la nature dans une perspective de développement durable. Il est chargé :

- De la définition des modalités et des principes de gestion rationnelle et durable des ressources naturelles ;
- De la définition des mesures de gestion environnementale en liaison avec les Ministères et organismes spécialisés concernés ;
- De l'élaboration des plans directeurs sectoriels de protection de l'environnement en liaison avec les Départements Ministériels concernés ;
- De la coordination et du suivi des interventions des organismes de coopération régionale ou internationale en matière d'environnement et de la nature en liaison avec le Ministère des Relations Extérieures et les Administrations concernées ;
- Du suivi de la conformité environnementale dans la mise en œuvre des grands projets ; de l'information du public en vue de susciter sa participation à la gestion, à la protection et à la restauration de l'environnement et de la nature ;
- De la négociation des Conventions et Accords internationaux relatifs à la protection de l'environnement et de la nature et de leur mise en œuvre en liaison avec le Ministère des Relations Extérieures.

En outre, il assure la tutelle du Comité Interministériel de l'Environnement (CIE), lequel donne les avis pour orienter la décision du MINEPDED dans la validation des rapports d'audit environnemental et social.

À travers la Sous – Direction des Évaluations Environnementales et le service des études d'impact, le MINEPDED supervise l'organisation, et le processus d'approbation des Études d'Impact Environnemental auquel participe le CIE.

Le MINEPDED est représenté dans chaque région par ses services décentralisés et dans le cadre de cette étude on fera référence à la Délégation Départementale de la Sanaga.

Le délégué suscité devra être impliqué dans la surveillance et le suivi de la mise en œuvre des mesures environnementales.

5.2.2.3 *Ministère de l'Eau et de l'Énergie (MINEE)*

Le MINEE, organisé à travers le Décret N°2012/501 du 07 novembre 2012 portant organisation du Ministère de l'Eau et de l'Énergie, a pour mission d'élaborer, de mettre en œuvre et d'évaluer la politique du gouvernement en matière

de production, de transport et de distribution de l'eau. À ce titre, il est chargé d'élaborer des plans et stratégies gouvernementales en matière d'alimentation en eau d'une part et d'autre part, de la prospection, de la recherche et de l'exploitation des eaux dans les villes et les campagnes. Il assure la tutelle des organismes parapublics du secteur de l'électricité (ARSEL, AER, EDC, ENEO notamment). En matière d'électrification rurale ses services assurent l'identification et les études préliminaires et l'appui aux communes et aux populations dans le processus de mise en œuvre des projets communautaires. Il est membre des commissions de constats et d'évaluation des biens sur les emprises des lignes.

Les attributions du Ministère de l'Énergie et de l'Eau sont axées sur la protection de l'environnement et de la santé contre les effets de la pollution par la maîtrise de la gestion des eaux usées et des déchets solides en milieu urbain, l'élaboration des normes, de la réglementation et de la législation, le contrôle de leur exécution et de leur application. À ce titre, le MINEE veille au respect des dispositions prévues par la loi N°98/005 du 14 Avril 1998 portant régime de l'eau en ce qui concerne les déversements des substances polluantes dans les eaux de surface.

Les services déconcentrés du MINEE doivent s'assurer de la bonne gestion de la ressource eau, en veillant au respect des dispositions légales et réglementaires concernant l'autorisation de prélèvement des eaux de surface ou des eaux souterraines, la qualité de l'eau prélevée à des fins industrielles, l'autorisation de déversement, le paiement régulier de la taxe d'assainissement et la traçabilité dans la gestion des déchets liquides.

La Direction Technique et des Nuisances Industrielles intervient notamment au niveau des risques de pollution par les installations industrielles. Elle est chargée de la protection de l'environnement et du contrôle des installations industrielles et commerciales sous l'angle de la pollution, de la sécurité, de l'hygiène et des nuisances industrielles.

5.2.2.4 Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain (MINHDU)

Il est responsable de la mise en œuvre de la politique nationale en matière de développement urbain et de l'habitat. C'est ce Ministère qui détermine les taux de compensation des constructions. Ses attributions s'étendent entre autres à/ (i) la planification et le contrôle du développement des villes, (ii) l'élaboration et le suivi de la mise en œuvre des stratégies d'aménagement et de restructuration des villes, (iii), la mise en œuvre de la politique de l'habitat social, l'élaboration et la mise en œuvre du plan d'amélioration de l'habitat, de la définition et du contrôle de l'application des normes en matière d'habitat.

5.2.2.5 Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières (MINDCAF)

Le MINDCAF est chargé de la préparation, de la mise en œuvre et de l'évaluation de la politique domaniale, foncière et cadastrale du pays. À ce titre, il est chargé :

- De la protection des domaines public et privé de l'État contre toute atteinte, en collaboration avec les administrations concernées ;
- De l'acquisition et de l'expropriation des biens immobiliers au profit de l'État et des établissements publics administratifs et des sociétés à capital public, en collaboration avec les administrations et organismes concernés.

5.2.2.6 Ministère de l'Industrie, des Mines et du Développement Technologique (MINIMIDT)

Le MINIMIDT dans le cadre du suivi de la mise en application des dispositions de la loi N°98/015 du 14 juillet 1998 et de ses textes d'application, effectue de façon périodique des missions de contrôle pour vérifier la compatibilité des activités des établissements dits classés avec les dispositions légales et réglementaires en vigueur.

C'est dans ce cadre que les activités du promoteur, classés dans la nomenclature des activités dangereuses, insalubres ou incommodes de première classe recevront des visites d'inspection dites d'établissements classés.

Les rapports d'inspections renseignent sur les observations effectuées sur les aspects d'hygiène, de sécurité au travail, et de gestion des déversements accidentels d'effluents. Ils font également état de la conformité ou non des activités sur le plan légal, notamment en ce qui concerne l'existence d'une autorisation d'implantation/exploitation en tant qu'établissement classé, l'existence des plans de masse à l'échelle 1/200e et 1/50000e, et le respect ou non de la procédure liée à l'installation des nouveaux équipements.

5.2.2.7 Ministère du Travail et de la Sécurité Sociale (MINTSS)

S'agissant du Ministère du Travail et de la Sécurité Sociale (MINTSS), il est responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement dans les domaines des relations professionnelles, du statut des travailleurs et de la sécurité sociale. Il assure la protection et la sécurité des travailleurs, notamment en veillant à l'application du code du travail. Il est chargé du contrôle de l'application du Code du Travail et des Conventions internationales, ratifiées par le Cameroun, ayant trait au travail. De ce fait, il interviendra dans la surveillance des mesures visant la protection des travailleurs proposées dans cette étude.

5.2.2.8 Ministère des Affaires sociales (MINAS)

Le MINAS est responsable de l'élaboration, de la mise en œuvre et de l'évaluation de la politique de la nation en matière de prévention et d'assistance sociales, ainsi que de la protection sociale de l'individu. Ce ministère fait partie du comité départemental de suivi de la mise en œuvre des PGES. De ce fait, il jouera un rôle de premier plan dans le suivi des aspects sociaux du PGES.

5.2.2.9 Communauté Urbaine d'Edéa (CUE)

La communauté urbaine de Edéa est créée le 17 janvier 2008 par le décret n° 2008/018, succédant ainsi à la commune urbaine de Edéa créée elle en 1993.

La communauté urbaine de Edéa couvre une superficie de 180 km². Son siège actuel est l'hôtel de ville de Edéa et ses limites territoriales sont celles du département de la Sanaga.

Les Collectivités territoriales décentralisées telles que la CUE, dont la tutelle est assurée par le Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation (MINATD) interviennent dans le développement local en matière d'amélioration et/ou de construction/réhabilitation des équipements et infrastructures communautaires. Elles sont gérées par les Maires. Les municipalités sont également chargées de la police des établissements dangereux, insalubres et incommodes. La commune de Edéa 1 est directement concernée par le Terminal Portuaire. Elle sera garante du bien-être des Populations Affectées par les activités du promoteur et contribuera à la résolution des conflits.

5.2.2.10 Comité départemental de suivi des PGES

Le Comité a pour but de suivre tous les plans de gestion environnementale et sociale dans le ressort du département. À ce titre, il est notamment chargé de :

- Veiller au respect et à la mise en œuvre du plan de gestion environnementale et sociale tel qu'approuvé par le Comité interministériel de l'Environnement (CIE) ;
- Promouvoir et de faciliter la concertation entre les promoteurs de projets et les populations en vue de la mise en œuvre des plans de gestion environnementale et sociale ;
- Accompagner les promoteurs de projets dans la mise en œuvre du plan de gestion environnementale et sociale, et le cas échéant de faire les recommandations en vue de leur efficacité ;
- Examiner les rapports sur l'état de la mise en œuvre des plans de gestion environnementale et sociale et au besoin de faire des descentes sur le site aux fins de vérification ;
- Évaluer le processus de mise en œuvre des plans de gestion environnementale et sociale dans le département et d'en faire rapport à la hiérarchie ;
- Contribuer à l'appropriation des plans de gestion environnementale et sociale par les promoteurs de projet ;
- Proposer au Ministre chargé de l'Environnement toute mesure utile en vue de la mise en œuvre des plans de gestion environnementale et sociale.

5.2.2.11 Les populations

Pour une bonne adhésion et une appropriation effective du site par les populations, elles seront appelées à :

- Aider à l'examen sur les plans social et environnemental des composantes ;
- Assister les autres acteurs dans :

- La planification des réunions pour s'assurer que les populations sont informées du type d'investissements, de leurs droits, des options relatives aux compensations ;
- L'identification et l'évaluation des biens affectés ;

6 Consultations publiques

6.1 Contexte

Conformément au Décret 2013/0172/PM du 14 février 2013 qui définit les modalités de réalisation de l'Audit Environnemental et Social (AES), lequel prescrit d'associer les parties prenantes à la réalisation de l'audit environnemental et social, les concertations avec les parties prenantes et les populations de la zone ont été organisées. Ces rencontres ont permis d'expliquer aux concernés les impacts potentiels et de recueillir leurs préoccupations. Lesdites consultations publiques ont été organisées dans le cadre des missions de terrain. Ces consultations visaient les objectifs suivants :

- Expliquer aux différentes parties prenantes afin de leur permettre de mieux s'imprégner du site et d'avoir une meilleure compréhension de ses impacts ;
- Permettre aux parties prenantes de s'exprimer, de faire part de leurs préoccupations, de leurs appréhensions et de leurs attentes vis-à-vis du site ;
- Anticiper sur les problèmes futurs que pourrait entraîner le site et y trouver précocement des solutions en intégrant les points de vue des populations ;
- Recueillir les informations pertinentes à prendre en compte dans la conduite de l'étude ;
- Compléter l'identification des impacts du site et envisager avec les parties intéressées, les mesures d'atténuation et de compensation efficaces et adaptées au contexte local.

6.2 Déroulement

Un planning préalable de consultations publiques a été proposé au MINEPDED dans les Termes de Références de l'AES.

Aussi, la consultation des parties prenantes du site s'est déroulée de trois manières différentes :

- Des discussions et entretiens ;
- Des rencontres avec les autorités des administrations sectorielles concernées ;
- Une réunion de concertation.

La réunion de concertation s'est tenue le 15 juillet 2024 à la salle Polyvalente des Services du Gouverneur-Douala. Les administrations étaient représentées par le Sous-Préfet de l'Arrondissement de Douala 1^{er}, un représentant du Maire de la commune d'Arrondissement de Douala 1^{er} et le Délégué Départemental du MINEPDED. ; nous notons également la participation de deux représentants du Chef du canton Deido, du surintendant HSEQ d'ALUCAM, d'un représentant du Délégué Départemental MINMIDT et plusieurs dizaines de personnes. Cette séance de travail a duré 1h23 avec pour but :

- Fournir aux participants le maximum d'informations sur les activités du site ;
- Expliquer la démarche méthodologique de la réalisation de l'étude ;
- Recueillir auprès des participants leurs avis et leurs suggestions.

La réunion s'est déroulée suivant l'ordre du jour ci-après :

- Hymne national ;
- Mot d'ouverture du représentant Chef de canton de Deido ;
- Présentation du cadre juridique et légal de l'audit environnemental et social par le Délégué Départemental du MINEPDED du Wouri ;
- Mot d'ouverture du Sous-Préfet de l'Arrondissement de Douala 1^{er} ;
- Présentation des activités d'Alucam au Terminal Portuaire du PAD par le Surintendant HSEQ ALUCAM ;
- Présentation des impacts environnementaux et sociaux par Bureau Veritas ;

- Séance des questions réponses et débats sur les préoccupations des participants ;
- Mot de fermeture du Sous-Préfet de l'Arrondissement de Douala 1^{er} ;
- Hymne national ;
- Photo de famille.

Le PV de la réunion et la liste de présence sont disponibles en annexes. Toutefois, une synthèse des préoccupations et doléances relevées est présentée au Tableau 16.

ORGANISME / FONCTION	PREOCCUPATION	DOLEANCE
Représentant du maire de Douala 1 ^{er}	ALUCAM devrait contribuer au verdissement de la ville et se pencher sur la restauration de la mangrove.	
Représentant du Chef de canton Deïdo	ALUCAM peut-elle favoriser la pêche hors du périmètre du PAD	
Délégué Départemental MINEPDED Wouri	ALUCAM devrait prendre des mesures pour assurer l'analyse en continu de l'air.	ALUCAM devrait étudier la possibilité d'une collaboration avec le PAD pour la mise en place d'une station de mesures continues de la qualité de l'air
Officier de port PAD	ALUCAM peut-elle communiquer le suivi de la qualité de l'air du site au PAD	
Représentant du Délégué Départemental du MINEE Wouri	ALUCAM peut-elle communiquer la qualité des eaux des forages cédés aux communautés	

Tableau 16: Synthèse des préoccupations et doléances

7 Identification et analyse des impacts sur l'environnement

Ce chapitre identifie les impacts, les décrit, et les évalue pour déterminer leur importance absolue et leur importance relative. Il en ressort la description de l'ensemble des effets positifs et négatifs potentiels liés au fonctionnement du site sur les composantes environnementales et sociales, depuis la phase d'exploitation jusqu'à celle de la cessation d'activité. Un accent particulier sera également porté sur toutes les mesures inhérentes à la prévention, l'atténuation, la réduction ou la suppression des impacts dommageables sur l'environnement.

7.1 Identification des interactions avec les composantes environnementales

L'identification des impacts a consisté dans un premier temps à répertorier tous les éléments valorisés de l'environnement susceptibles de recevoir une répercussion. Les principales composantes significatives de l'environnement prises en compte sont le climat, l'air, le sol, l'eau, l'environnement acoustique et le paysage pour ce qui concerne le milieu physique ; la faune et la flore s'agissant du milieu biologique ; la santé, l'emploi, les activités économiques et la sécurité pour ce qui concerne le milieu socio-économique/humain.

7.1.1 Identification des sources d'impact

Les principales activités sources d'impacts potentiels ont été recensées par suite de l'analyse du processus de production de l'aluminium dans l'usine et aux activités connexes. Nous pouvons citer : la réception et le stockage des matières premières, la préparation et l'expédition des matières premières vers le site industriel à Edéa, la gestion des hydrocarbures, la gestion des déchets.

7.1.2 Interactions du site avec les composantes environnementales

La troisième étape a consisté à croiser les éléments du milieu et les activités sources d'impacts dans la matrice de Léopold qui a permis de dégager les interrelations. Cette matrice a servi de base pour l'identification des impacts du site. Le Tableau 17 présente cette matrice.

Tableau 17 : Matrice des interactions des activités du site avec les éléments valorisés de l'environnement

Activité source d'impact	Milieu physique						Milieu biologique			Milieu humain			
	Air	Sol	Eaux de surface	Eaux souterraines	Environnement acoustique	Climat	Paysage	Faune	Flore	Santé	Sécurité	Emploi	Économie
Phase d'exploitation													
Réception et stockage des matières premières	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x
Préparation et expédition vers l'usine d'Edéa	x	x	x	x	x	x	x			x	x		x
Gestion des hydrocarbures	x	x	x	x				x	x		x		
Gestion des déchets	x	x	x	x		x		x	x				
Phase de cessation d'activité													
Décontamination du site	x	x	x	x							x	x	
Démantèlement des installations	x	x	x	x	x					x	x	x	
Gestion des déchets	x	x	x	x		x		x	x				
Démobilisation du personnel												x	x

7.2 Description, évaluation et caractérisation des impacts du site

7.2.1 Milieu biophysique

7.2.1.1 Climat

Une mauvaise gestion des déchets peut entraîner une contamination des sols et des eaux, affectant les écosystèmes et libérant des gaz à effet de serre lors de la dégradation de la matière organique.

Le transport routier et ferroviaire de matières premières génère des émissions de CO₂, principalement liées à la combustion de carburants fossiles.

Les émissions de particules fines et d'autres polluants atmosphériques associées au transport contribuent à la dégradation de la qualité de l'air et au changement climatique.

Le transport routier de matières dangereuses peut entraîner des congestions, augmentant ainsi les émissions de CO₂ et les nuisances sonores.

7.2.1.2 Air

Les opérations de chargement, de déchargement et de manutention des matières premières entraînent la libération de particules fines dans l'atmosphère. Ces particules peuvent pénétrer profondément dans les poumons et causer de graves problèmes de santé, notamment des maladies respiratoires.

Par contact avec la peau, le brai a des effets aigus tels que des sensations de brûlures et de démangeaison. Absorbé par voies respiratoires il est considéré cancérigène pour l'homme.

Les moteurs des navires, des camions et des engins de manutention utilisés sur le terminal émettent du dioxyde de carbone (CO₂) et d'autres gaz à effet de serre, contribuant ainsi au changement climatique.

7.2.1.3 Sols

Les fuites, les déversements et les épandages accidentels de produits chimiques peuvent contaminer les sols autour du terminal. Les métaux lourds, les hydrocarbures et les autres substances toxiques peuvent ainsi s'accumuler dans le sol et persister pendant de nombreuses années.

7.2.1.4 Eaux de surface

La pollution des eaux de surface pourrait se produire lorsque des hydrocarbures, des métaux lourds et d'autres polluants sont libérés accidentellement ou par ruissellement.

7.2.1.5 Eaux souterraines

La contamination des nappes phréatiques pourrait se produire lorsque des polluants s'infiltrent dans le sol. Les substances toxiques présentes dans les sols peuvent s'infiltrer dans les nappes phréatiques et contaminer la ressource en eau souterraine.

7.2.2 Impacts sur le milieu biologique

7.2.2.1 Flore et faune

Les déversements accidentels d'hydrocarbures, même à petite échelle, peuvent entraîner des conséquences dévastatrices sur la faune et la flore marines. Les hydrocarbures recouvrent les plumes des oiseaux, les poils des mammifères marins et les branchies des poissons, les empêchant de respirer et de se thermoréguler. Ils peuvent également contaminer les chaînes alimentaires.

7.2.2.2 Paysage

La présence des installations portuaires et les activités du site altèrent le paysage côtier.

7.2.3 Impacts sur le milieu socio-économique

7.2.3.1 Santé

Les travailleurs sont exposés à des produits chimiques dangereux, à des risques d'accidents du travail et à des maladies professionnelles. Les populations riveraines, quant à elles, sont exposées à la pollution de l'air, de l'eau et des sols, ce qui augmente les risques de maladies respiratoires et d'autres problèmes de santé.

7.2.3.2 Sécurité des personnes et des installations

Les risques d'accidents industriels incluent les explosions, les incendies et les déversements de produits dangereux. Les risques d'accidents de travail notamment lors du transport comprennent les collisions, les déraillements et les renversements de cargaison.

7.2.3.3 Développement économique local

L'activité du port stimule le développement économique de la région en attirant d'autres entreprises et en favorisant les échanges commerciaux.

7.2.3.4 Création d'emplois

Le fonctionnement d'un tel terminal génère un grand nombre d'emplois, tant dans les opérations portuaires elles-mêmes (manutentionnaires, contrôleurs, etc..) que dans les industries connexes (transport, logistique, maintenance).

7.2.3.5 Augmentation des recettes fiscales

Les activités portuaires génèrent des revenus fiscaux importants pour les collectivités locales et l'État.

7.2.3.6 Conflits d'usage

L'activité portuaire peut entrer en conflit avec d'autres activités, comme la pêche ou le tourisme, entraînant des tensions sociales.

7.3 Fermeture du site

7.3.1 Milieu biophysique

7.3.1.1 Air

Les travaux de démantèlement peuvent générer des quantités importantes de poussières contenant des particules de matières dangereuses (métaux lourds, composés organiques volatils).

La combustion de matériaux ou l'utilisation de produits chimiques lors des opérations de décontamination peuvent libérer des gaz polluants dans l'atmosphère.

7.3.1.2 Sol

Les sols peuvent être contaminés par les produits chimiques utilisés pour la décontamination, par les résidus de matières premières stockées ou par les matériaux de construction.

Les travaux de démantèlement peuvent entraîner un compactage des sols, réduisant leur capacité à absorber l'eau et à soutenir la végétation.

7.3.1.3 Eaux de ruissellement

Les eaux de ruissellement provenant du site peuvent transporter des polluants vers les cours d'eau et les nappes phréatiques.

7.3.1.4 Faune et flore

Les travaux de démantèlement peuvent détruire des habitats naturels. Les polluants présents dans le sol et l'eau peuvent se concentrer dans les organismes vivants et contaminer les chaînes alimentaires.

7.3.1.5 *Climat*

Les travaux de démantèlement peuvent générer des émissions de gaz à effet de serre, notamment si des combustibles fossiles sont utilisés pour les équipements.

7.3.2 Milieu socio-économique

7.3.2.1 *Santé*

Les travailleurs impliqués dans les opérations de démantèlement peuvent être exposés à des substances dangereuses, ce qui peut entraîner des problèmes de santé à court et à long terme.

Les émissions de poussières et de gaz polluants peuvent affecter la santé des populations à proximité.

7.3.2.2 *Sécurité*

Les travaux de démantèlement comportent des risques d'accidents du travail, notamment les chutes, les blessures par objets tranchants et les brûlures.

7.3.2.3 *Perte d'activité économique*

La cessation d'activité du terminal peut entraîner une perte d'emplois et une diminution de l'activité économique locale.

Les opérations de décontamination et de démantèlement peuvent être coûteuses, en particulier si le site est fortement contaminé.

7.4 Synthèse des impacts

La matrice d'évaluation des impacts présentée ci-après, résume l'évaluation des impacts négatifs directs et indirects générés par les différentes composantes, ainsi que ses retombées positives sur les éléments du milieu.

7.4.1 Matrice de caractérisation des impacts en phase d'exploitation

Tableau 18 : Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts en phase d'exploitation

Composante du milieu	Activités sources d'impacts	Impact	Caractérisation								Evaluation		
			Nature	Interaction	Intensité	Portée	Durée	Occurrence	Réversibilité	Cumulativité	Valeur	Importance absolue	Importance relative
Air	Réception et stockage des matières premières	Pollution de l'air	_	D	F	R	Mt	Cer	Rev	Oui	J	Ma	Mo
	Préparation et expédition vers l'usine d'Edéa												
	Gestion des hydrocarbures												
	Gestion des déchets												
Climat	Préparation et expédition vers l'usine d'Edéa	Contribution au changement climatique	_	D	F	R	Mt	Cer	Irr	Oui	S	Ma	Ma
	Gestion des déchets												
Sol	Réception et stockage des matières premières	Pollution et dégradation des sols	_	D	M	L	Mt	Cer	Rev	Non	J	Mo	Mo
	Préparation et expédition vers l'usine d'Edéa												
	Gestion des hydrocarbures												
	Gestion des déchets												
Acoustique	Réception et stockage des matières premières	Nuisances sonores	_	D	F	L	Ct	Cer	Rev	Oui	J	Mo	Mo
	Préparation et expédition vers l'usine d'Edéa												
Eaux de surface	Réception et stockage des matières premières	Contamination des eaux de surface	_	D	F	R	Mt	Cer	Rev	Oui	J	Ma	Ma
	Préparation et expédition vers l'usine d'Edéa												
	Gestion des hydrocarbures												
	Gestion des déchets												
Eaux souterraines	Réception et stockage des matières premières	Contamination des eaux souterraines	_	D	M	P	Mt	Pro	Rev	Oui	J	Mo	Mo
	Préparation et expédition vers l'usine d'Edéa												
	Gestion des hydrocarbures												
	Gestion des déchets												
Faune	Réception et stockage des matières premières	Perturbation de la faune aquatique	_	I	F	L	Mt	Pro	Rev	Oui	J	Ma	Mo
	Gestion des hydrocarbures												
	Gestion des déchets												
Flore	Réception et stockage des matières premières	Dégradation de la biodiversité	_	I	F	L	Mt	Pro	Rev	Oui	J	Ma	Mo
	Gestion des hydrocarbures												
	Gestion des déchets												
Santé	Réception et stockage des matières premières	Risque de maladies professionnelles	_	D	F	L	Mt	Pro	Rev	Oui	J	Ma	Mo

Composante du milieu	Activités sources d'impacts	Impact	Caractérisation									Evaluation	
			Nature	Interaction	Intensité	Portée	Durée	Occurrence	Réversibilité	Cumulativité	Valeur	Importance absolue	Importance relative
	Préparation et expédition vers l'usine d'Edéa												
Sécurité	Réception et stockage des matières premières	Accidents de travail	-	D	F	P	Mt	Pro	Rev	Non	J	Mo	Mo
	Préparation et expédition vers l'usine d'Edéa												
	Gestion des hydrocarbures												
Économie	Réception et stockage des matières premières	Augmentation des recettes fiscales	+	D	F	R	Lt	Cer	Rev	Non	Eco	Ma	Ma
		Création d'emplois	+	D	Mo	L	Lt	Cer	Rev	Non	Eco	Ma	Ma
	Préparation et expédition vers l'usine d'Edéa	Conflits d'usage	-	D	M	L	Lt	Pro	Rev	Non	Eco	Ma	Ma
		Développement économique locale	+	D	F	R	Lt	Cer	Rev	Non	Eco	Ma	Ma

7.4.2 Matrice de caractérisation des impacts en phase de cessation d'activité

Tableau 19 : Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts en Phase de cessation d'activité

Composante du milieu	Activités sources d'impacts	Impact	Caractérisation									Evaluation	
			Nature	Interaction	Intensité	Portée	Durée	Occurrence	Réversibilité	Cumulativité	Valeur	Importance absolue	Importance relative
Air	Décontamination du site	Pollution de l'air	_	D	M	L	Ct	Cer	Rev	Oui	J	Mo	Mo
	Démantèlement des installations												
	Gestion des déchets												
Sol	Décontamination du site	Pollution des sols	_	D	M	L	Ct	Cer	Rev	Non	J	Mo	Mo
	Démantèlement des installations												
	Gestion des déchets												
Acoustique	Décontamination du site	Nuisances sonores	_	D	M	P	Ct	Cer	Rev	Oui	J	Mi	Mi
	Démantèlement des installations												
Eaux de surface	Décontamination du site	Contamination des eaux de surface	_	D	F	L	Ct	Cer	Rev	Oui	J	Mo	Mo
	Démantèlement des installations												
	Gestion des déchets												
Eaux souterraines	Décontamination du site	Contamination des eaux souterraines	_	D	f	P	Ct	Pro	Rev	Oui	J	Mi	Mi
	Démantèlement des installations												
	Gestion des déchets												
Flore	Gestion des déchets	Dégradation de la biodiversité	_	I	f	L	Ct	Pro	Rev	Oui	J	Mi	Mi
Faune	Gestion des déchets	Dégradation de la biodiversité	_	D	f	L	Ct	Pro	Rev	Oui	J	Mi	Mi
Santé	Démantèlement des installations	Risque de maladies	_	D	M	L	Mt	Pro	Rev	Oui	J	Mo	Mo
Sécurité	Toutes activités nécessitant la présence humaine	Risques d'accidents divers	_	D	M	L	Mt	Pro	Rev	Non	J	Mo	Mo
Économie	Démobilisation du personnel	Perte d'emploi	_	D	F	L	Lt	Cer	Irr	Non	Eco	Ma	Mo
	Abandon de l'activité	Baisse des recettes fiscales	_	D	F	R	Ct	Cer	Irr	Non	Eco	Ma	Mo

8 Analyse de la conformité réglementaire

Ce chapitre synthétise les principaux textes réglementaires à portée environnementale applicables aux activités de l'usine, et évalue la conformité de l'entreprise vis-à-vis des exigences légales en vigueur.

Référence	Traduction de la prescription	Domaine	Conformité		Commentaire
			Oui	Non	
Loi n° 96/12 du 5 août 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement					
Article 6 (1)	L'établissement est tenu dans le cadre de sa compétence, de sensibiliser l'ensemble des populations aux problèmes de l'environnement.	Tous	X		
Article 6 (2)	L'établissement a intégré dans ses activités des programmes permettant d'assurer une meilleure connaissance de l'environnement.	Tous	X		
Article 9 (c), (d) et (e)	L'établissement reconnaît et accepte le fait que la gestion rationnelle de l'environnement et les ressources naturelles s'inspire dans le cadre des lois et règlements en vigueur, des principes suivants :	Tous	X		
Article 9 - Principe pollueur-payeur	Le principe pollueur-payeur selon lequel les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de la lutte contre celle-ci ; de la remise en l'état des sols pollués doivent être supportés par le pollueur.	Tous	X		
Article 9 - Principe de responsabilité	Le principe de responsabilité selon lequel toute personne qui, par son action, crée des conditions de nature à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination dans des conditions propres à éviter lesdits effets.	Tous	X		
Article 9 - Principe de participation	Le principe de participation selon lequel les personnes publiques et privées doivent, dans toutes leurs activités, veiller à la sauvegarde de l'environnement et de contribuer à la protection de celui-ci.	Tous	X		

Référence	Traduction de la prescription	Domaine	Conformité		Commentaire
			Oui	Non	
Article 17 (1)	Pour tout projet d'aménagement, d'ouvrage d'équipement ou d'installation qui risque de porter atteinte à l'environnement, l'établissement réalise une étude d'impact permettant d'évaluer les incidences directes ou indirectes dudit projet sur l'équilibre écologique de la zone d'implantation...	Tous	X		
Article 21 - Air	De porter atteinte à la qualité de l'air ou de provoquer toute forme de modification de ses caractéristiques susceptibles d'entraîner un effet nuisible pour la santé publique ou les biens.	Air	X		
Article 21 - Émissions	D'émettre dans l'air toute substance polluante notamment les fumées, poussières ou gaz toxiques, corrosifs ou radioactifs, au-delà des limites fixées par les textes d'application de la présente loi ou, selon le cas, par des textes particuliers.	Air	X		
Article 22	Afin d'éviter la pollution atmosphérique, les immeubles, les établissements agricoles, industriels, exploités ou détenus par l'établissement sont construits, exploités ou utilisés de manière à satisfaire aux normes techniques en vigueur	Air	X		
Article 29	Sont interdits, sous réserve des dispositions particulières, les déversements, écoulements, rejets, dépôts, directs ou indirects de toute nature	Eau		X	<i>Pris en compte dans le précédent audit</i>
Article 30 (2)	L'établissement a pris des mesures pour que les déversements d'eaux résiduaires dans le réseau d'assainissement public ne nuisent ni à la conservation des ouvrages, ni à la gestion des réseaux.	Eau	X		
Article 36 (1)	Le sol, le sous-sol et les richesses qu'ils contiennent, en tant que ressources limitées, renouvelables ou non, sont protégés contre toute forme de dégradation	Sol	X		
Article 37 (1)	L'établissement titulaire de titres miniers ou de titres de carrières est tenu à l'obligation de remettre en l'état les sites exploités.	Sol	X		

Référence	Traduction de la prescription	Domaine	Conformité		Commentaire
			Oui	Non	
Article 42	L'établissement traite les déchets de manière écologiquement rationnelle afin d'éliminer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, les ressources naturelles, la faune et la flore, et sur la qualité de l'environnement en général.	Déchets	X		
Article 43 (1)	L'entreprise assure elle-même l'élimination ou le recyclage, ou fait éliminer ou recycler auprès des installations agréées par l'administration chargée des établissements classés après avis obligatoire de l'administration chargée de l'environnement les déchets qu'elle produit ou qu'elle détient.	Déchets	X		
Article 47 (2)	L'établissement assure le dépôt des déchets en décharge dans les décharges faisant l'objet de contrôles périodiques et respectant les normes techniques minima d'aménagement des décharges.	Déchets	X		
Article 47 (3)	Les déchets industriels spéciaux qui, en raison de leurs propriétés sont dangereux, ne peuvent pas être déposés dans des installations de stockage recevant d'autres catégories de déchets	Déchets	X		
Article 50 (2)	L'établissement s'interdit le dépôt des déchets sur le domaine public, y compris le domaine public maritime tel que défini par la législation en vigueur.	Déchets	X		
Article 50	L'établissement dispose, pour le rejet dans l'air, l'eau ou le sol de ses polluants d'une autorisation dont les conditions de délivrance sont fixées par un décret d'application de la présente loi.	Tous		X	Dossier en cours
Article 54	L'établissement est soumis aux dispositions de la législation et de la réglementation en vigueur sur les établissements classés, les usines, ... qui présentent ou peuvent présenter soit des dangers pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement en général, soit les inconvénients pour la commodité du voisinage.	Tous	X		
Article 55 (1)	L'établissement a réalisé une étude de danger de ses installations afin de prévenir et de contrôler les accidents dans l'établissement	Tous		X	Dossier en cours

Référence	Traduction de la prescription	Domaine	Conformité		Commentaire
			Oui	Non	
Article 56 (1)	L'établissement dispose d'un plan d'urgence propre à assurer l'alerte des autorités compétentes et des populations avoisinantes en cas de sinistre ou de menace de sinistre, l'évacuation du personnel et les moyens pour circonscrire les causes du sinistre.	Tous		X	Dossier en cours
Article 60	L'établissement à l'origine des émissions de bruits et d'odeurs susceptibles de nuire à la santé de l'homme, de constituer une gêne excessive pour le voisinage ou de porter atteinte à l'environnement a pris toutes les dispositions pour les supprimer, les prévenir ou en limiter la propagation	Santé	X		
Article 72	La participation des populations à la gestion de l'environnement doit être encouragée.	Tous		X	Un cadre de concertation avec les représentants des populations doit être établi
Loi n° 98/005 du 14 avril 1998					
Article 4 (1)	Sont interdits les déversements, écoulements, jets, infiltrations, enfouissements, épandages, dépôts directs ou indirects dans les eaux de toute matière, liquide et en particulier, des déchets industriels, agricoles et atomiques susceptibles	Eau	X		
Article 4 - Altération qualité	D'altérer la qualité des eaux de surface ou souterraines, ou des eaux de la mer dans les limites territoriales	Eau	X		
Article 4 - Atteinte santé	De porter atteinte à la santé publique ainsi qu'à la faune et à la flore aquatique ou sous-marine	Eau	X		
Article 4 - Développement	De mettre en cause le développement économique et touristique des régions	Eau	X		
Article 5 (2)	Les déversements d'eau résiduaire dans le réseau d'assainissement public ne doivent nuire, ni à la conservation des ouvrages, ni à la gestion des eaux.	Eau	X		

Référence	Traduction de la prescription	Domaine	Conformité		Commentaire
			Oui	Non	
Article 6 (1)	L'établissement propriétaire d'installation susceptible d'entraîner la pollution des eaux a pris toutes les mesures nécessaires pour limiter ou en supprimer les effets.	Eau	X		
Article 6 (2)	L'établissement qui produit ou détient les déchets assure elle-même l'élimination ou le recyclage, ou les fait éliminer ou les fait recycler dans les installations agréées par l'administration chargée des établissements classés après avis obligatoire de l'administration chargée de l'environnement.	Déchets	X		
Article 6 (3)	L'entreprise a pris des mesures pour éviter le nettoyage et l'entretien des véhicules à moteur, des machines à combustion interne et autres engins similaires à proximité des eaux	Eau	X		
Article 10 (1)	L'entreprise dispose d'une autorisation préalable pour les prélèvements des eaux de surface ou souterraines à des fins industrielles et commerciales	Eau	X		
Arrêté n° 039/MTPS/IMT du 26 novembre 1984					
Article 2 (1)	L'employeur est directement responsable de l'application de toutes les mesures de prévention, d'hygiène et de sécurité destinées à assurer la protection de la santé des travailleurs qu'il utilise.	SST	X		
Article 2 (2)	Lorsque plusieurs employeurs utilisent simultanément des travailleurs sur un même lieu de travail, ils doivent collaborer pour assurer à l'ensemble des travailleurs une protection aussi efficace que possible.	SST	X		
Article 4 (1)	L'employeur est tenu de mettre à la disposition des travailleurs et d'entretenir les locaux, les installations et l'outillage appropriés aux travaux à effectuer de manière à assurer aux travailleurs une protection adéquate contre les accidents du travail et tout dommage à la santé.	SST	X		
Article 4 (2)	De même l'employeur est tenu d'assurer aux travailleurs compte tenu de leurs activités, la fourniture, l'entretien et le renouvellement en temps utile des moyens individuels et collectifs de protection reconnus efficaces	SST	X		

Référence	Traduction de la prescription	Domaine	Conformité		Commentaire
			Oui	Non	
Article 5 (1)	Lors de l'embauche ou en cas d'introduction d'un nouveau procédé de travail, l'employeur est tenu de communiquer aux travailleurs toutes les informations concernant les risques professionnelles	SST	X		
Article 5 (2)	Par ailleurs une information permanente est dispensée aux travailleurs en collaboration éventuelle avec les services compétents du Ministère du Travail et de la Prévoyance Sociale, des organisations syndicales d'employeurs ou de travailleurs les plus représentatifs, et de tout autre organisme s'intéressant aux questions d'hygiène et de sécurité	SST	X		Réunion sécurité/ Info sécurité
Article 6 (1)	Tout établissement exerçant une activité classée dans le groupe A de risques, au sens de la réglementation en vigueur sur les accidents de travail et maladies professionnelles et occupant plus de dix travailleurs doit tenir un ou plusieurs registres dits de contrôles techniques où seront mentionnés, avec la date et la signature des techniciens, les essais, vérifications et opérations d'entretien périodique des appareils et dispositifs de sécurité	SST	X		Inspection avant intervention/ œil averti / réglementaires (Bureau Veritas, ...)
Article 7	Tout travailleur est tenu de se conformer rigoureusement aux dispositions légales et réglementaires relatives à l'hygiène et à la sécurité ainsi qu'aux instructions du chef d'entreprise	SST	X		
Article 8	Un Comité d'hygiène et de sécurité est constitué dans tout établissement utilisant au moins 50 travailleurs	SST	X		
Article 9 (a), (b), (c), (d) et (e)	Le Comité a pour rôle : (a) enquêter en cas d'accidents graves, (b) formuler des suggestions, (c) mettre en place un programme d'hygiène et de sécurité, (d) diffuser l'information relative à la santé, (e) développer l'esprit de sécurité	SST	X		
Article 10	L'employeur doit veiller à ce que les membres du comité d'hygiène et de sécurité reçoivent une formation par séminaires, conférences, stages	SST	X		
Article 11	Aucun travailleur ne doit être admis sans avoir subi un examen médical d'aptitude	SST	X		

Référence	Traduction de la prescription	Domaine	Conformité		Commentaire
			Oui	Non	
Article 12	Lorsque l'activité présente un risque grave, le travailleur doit être surveillé médicalement après cessation de l'emploi	SST	X		
Article 13	Les travailleurs effectuant des tâches à haut risque doivent subir des examens médicaux périodiques appropriés	SST	X		
Article 14	Les examens prévus au présent chapitre sont réalisés à la charge de l'employeur. Aucun travailleur ne peut s'y soustraire	SST	X		
Article 15 (1)	Tout le local de travail doit répondre à des conditions techniques garantissant sécurité et hygiène	SST	X		
Article 15 (2)	A cet effet, les projets de construction, d'agrandissement ou de transformation doivent être préalablement soumis à l'Inspection du Travail	SST	X		
Article 16 (1)	L'implantation des locaux de travail devra tenir compte de la réglementation concernant les établissements classés	SST	X		
Article 16 (2)	Les locaux de travail doivent se situer au-dessus du niveau du sol. Lorsque pour des cas de force majeure, un local de travail doit se situer en sous-sol, la moitié de sa hauteur ne doit pas se trouver en contrebas du niveau du trottoir	SST	X		
Article 17 (1)	Les locaux de travail doivent avoir une superficie et un volume intérieur convenables compte tenu du climat, de la nature des travaux et du nombre de travailleurs	SST	X		
Article 17 (2)	Chaque travailleur doit disposer d'un cubage d'un minimum de huit mètres cubes par heure avec une hauteur sous plafond de 2,50m au moins. Dans les établissements ouverts au public ou reconnus comme incommodes ou insalubres, ce cubage d'air est de 12 mètres cubes par personnes employée	SST	X		
Article 18	Les locaux de travail sont tenus en état constant de propreté	SST	X		

Référence	Traduction de la prescription	Domaine	Conformité		Commentaire
			Oui	Non	
Article 19	Le sol doit être en matériau résistant, imperméable, facile à nettoyer. Lorsqu'il est rendu glissant par les matières travaillées dans le local, il est muni d'un revêtement antidérapant.	SST	X		
Article 20	Le sol est nettoyé complètement au moins une fois par jour. Dans les locaux où le travail n'est pas organisé d'une façon interrompue de jour et de nuit, ce nettoyage est effectué avant l'ouverture ou après la clôture de travail, mais jamais pendant les heures de travail.	SST	X		
Article 21	Les murs et les plafonds doivent faire l'objet de fréquents nettoyages ; les enduits sont refaits toutes les fois qu'il est nécessaire	SST	X		
Article 23 (1)	Les passages à l'intérieur des lieux de travail, couloirs, et galeries faisant communiquer les différentes parties de locaux ; ainsi que les escaliers doivent être suffisamment larges, compte tenu du nombre des travailleurs pour permettre une évacuation aisée en cas d'urgence	SST	X		
Article 23 (2)	Les espaces entre machines, installations et poste de travail doivent être suffisamment larges pour éviter aux travailleurs toute gêne et tout accident par contact fortuit avec une machine ou partie de machine	SST	X		
Article 24 (1)	Tout établissement doit posséder en nombre suffisant des portes et des escaliers et au besoin des issues de secours judicieusement réparties afin de permettre une évacuation rapide du personnel et de la clientèle en cas d'incendie ou de tout autre danger.	SST	X		
Article 25	Les portes susceptibles d'être utilisées pour l'évacuation de plus de 20 personnes et, dans tous les cas, les portes des locaux où sont entreposées ces matières inflammables du premier ou du deuxième groupe ainsi que celles des magasins de vente, doivent s'ouvrir dans le sens de la sortie	SST	X		
Article 26 (1)	Lorsque l'importance de l'établissement ou la disposition des locaux l'exige, des inscriptions bien visibles doivent indiquer le chemin vers la sortie la plus	SST	X		

Référence	Traduction de la prescription	Domaine	Conformité		Commentaire
			Oui	Non	
	rapprochée.				
Article 26 (2)	Les «sorties de secours» sont signalées en caractères bien visibles.	SST	X		
Article 26 (3)	Un éclairage de sécurité doit permettre d'assurer l'évacuation des personnes en cas d'interruption accidentelle de l'éclairage normal.	SST	X		<i>Éclairage de sécurité dans quelques bâtiments seulement</i>

Les impacts négatifs et positifs de l'exploitation du Terminal Portuaire ont été inventoriés dans le chapitre précédent. Le présent chapitre s'intéresse aux propositions de différentes mesures environnementales à mettre en œuvre pour prévenir, atténuer, réparer ou compenser les impacts négatifs sur l'environnement naturel et humain, et bonifier les impacts positifs.

Il convient de préciser que les mesures d'atténuation proposées ci-après sont des recommandations. La mise en œuvre effective de ces mesures relève de la responsabilité du promoteur du site.

D'une manière générale les recommandations détaillées ci-après visent à :

- Minimiser la pollution de l'air ;
- Garantir le respect des normes de rejets dans l'air ;
- Minimiser les nuisances sonores ;
- Éviter la dégradation des sols ;
- Éviter la pollution des eaux ;
- Préserver la biodiversité marine ;
- Prévenir et minimiser les accidents de travail ;
- Prévenir et minimiser la détérioration de la santé ;
- Minimiser les risques de conflits d'usage et faciliter leur règlement.

8.1 Recommandations de mesures d'atténuation d'ordre général

Les mesures d'atténuation recommandées ci-après sont d'ordre général :

- Désigner un Responsable pour le suivi du PGES
- Mettre en place une plateforme de concertation communautaire ;
- Etablir un programme annuel de surveillance des retombées atmosphériques dans l'air, l'eau et le sol
- Etablir et suivre un plan de maintenance des équipements de production et des engins
- Etablir et suivre un plan de gestion des déchets du Terminal Portuaire
- Assurer le traitement des eaux de rejets
- Assurer l'analyse de l'air ambiant
- Contrôler la qualité du sol
- Assurer régulièrement la collecte, l'évacuation et le traitement des déchets
- Sensibiliser régulièrement le personnel sur la gestion des déchets du site
- Doter régulièrement le personnel en EPI conformes et veiller à leur port obligatoire
- Concevoir et installer des pictogrammes de sécurité sur l'ensemble du site ;
- Mettre en place une étude de dangers et un plan d'urgence du site ;
- Assurer l'analyse physico-chimique des eaux de rejets
- Assurer l'analyse microbiologique des eaux alimentaires
- Assurer l'analyse des fumées de combustion
- Assurer la sécurité et la sûreté des installations du site.
- Mettre en place une plateforme de concertation communautaire (promoteur, population, chef) ;
- Etablir un programme annuel de surveillance des retombées atmosphériques dans l'air, l'eau et le sol.

- Mettre en place un système de recueil des doléances et des plaintes de la population locale.
- Encourager l'emploi de la main d'œuvre qualifiée et non qualifiée locale.

8.2 Recommandations de mesures d'atténuation spécifiques

Les mesures d'atténuation recommandées ci-après sont effectuées dans le but de prévenir et/ou minimiser les impacts identifiés précédemment. Elles s'appliquent spécifiquement aux différentes composantes de l'environnement affectées.

8.2.1 Air et Climat

Les mesures d'atténuation proposées visent les objectifs suivants :

- Minimiser les émissions de particules fines et de COV ;
- Minimiser les risques de maladies respiratoires ;
- Garantir le respect des normes de rejets des particules dans l'air ;
- Réduire les émissions de GES qui contribuent au changement climatique.

Les actions recommandées au promoteur du site sont listées ci-dessous :

- Doter la main d'œuvre d'équipements de protection contre les fumées et poussières (masques anti-poussières, cache-nez, etc.).
- Arroser régulièrement les voies de circulation des véhicules et camions en période sèche, ainsi que lors de toutes les opérations pouvant entraîner une génération importante de particules de poussière.
- Assurer la maintenance rigoureuse des véhicules et camions (révisions techniques, vidanges, remplacement des filtres défectueux, etc.).
- Assurer la maintenance préventive des équipements de production et des installations du Terminal Portuaire
- Limiter la vitesse des véhicules à l'entrée et à la sortie du site et installer une signalisation routière adéquate.
- Vérifier régulièrement que les moteurs des camions sont en bon état de fonctionnement et n'émettent pas de gaz dépassant les valeurs normales d'émission et réparer, dans les plus brefs délais et les véhicules qui produisent des émissions excessives de gaz d'échappement.
- Mettre en place un protocole spécifique pour l'emploi et le transport de substances pulvérulentes, accompagné des mesures préventives (humidification des voies de transport, l'installation de conduites pour le déchargement de matériaux, utilisation d'écrans coupe-vent, utilisation de bâches pour recouvrir les chargements dans les moyens de transport, etc.).
- Organiser des campagnes de mesures de la qualité de l'air (NOx, SOx, PM, COV, CO, CO2, ...)
- Utiliser des systèmes d'aspiration à la source
- Couvrir les piles de matériaux stockés
- Installer des filtres sur les systèmes de ventilation
- Mettre en place des systèmes de gestion de l'énergie pour réduire la consommation d'énergie
- Privilégier les énergies renouvelables
- Former et sensibiliser les employés aux enjeux climatiques et aux bonnes pratiques environnementales.

8.2.2 Émissions sonores

Les mesures proposées visent à minimiser les nuisances sonores et la main-d'œuvre. Ainsi, il est recommandé de :

- Installer des écrans anti-bruit là où l'on prévoit que les niveaux sonores seront supérieurs aux maximums recommandés.
- Limiter les travaux aux périodes diurnes (éviter les travaux de nuit).

8.2.3 Sols

L'objectif principal visé est d'éviter la dégradation et la contamination des sols. Ainsi, en ce qui concerne la réduction du risque de dégradation des sols les mesures suivantes sont recommandées :

- Confier le tri, la collecte, le transport et le traitement des déchets du site à des entreprises agréées ;
- Nettoyer régulièrement les sols contaminés ;
- Utiliser des engins légers pour les opérations de manutention ;
- Limiter le trafic des véhicules lourds ;
- Utiliser des produits dépolluants en cas de déversement accident ;
- Élaborer un plan de gestion des déchets précisant le processus de tri et détaillant les filières de traitement des différents déchets générés par le promoteur.

8.2.4 Eaux de surface

L'objectif principal visé est d'éviter la dégradation de la qualité des eaux de surface.

8.2.4.1 *Recommandations relatives aux déchets et rejets liquides*

Concernant la prévention de la qualité des eaux de surface par les substances chimiques, les mesures suivantes sont recommandées :

- Toute manipulation de produits contaminants, devra être faite sous une surveillance constante, afin d'éviter tout déversement dans les eaux superficielles ;
- Prévoir des mesures en cas de contamination accidentelle (matières absorbantes, décapage de la couche de sol atteinte par les hydrocarbures et mise en décharge). La contamination locale du sol est une source de contamination indirecte de la composante hydrique ;
- Veiller au traitement des eaux de rejets avant leur évacuation ;
- Prévoir un système de collecte des déchets générés durant la phase d'exploitation.
- Éviter l'accumulation de tous types de déchets hors et sur le site :
 - Les évacuer vers les lieux d'élimination prévus à cet effet.

8.2.4.2 *Recommandations relatives au risque de pollution accidentelle*

Le risque de pollution accidentelle des eaux de surface a été pris en compte. Les mesures de prévention et de réduction proposées sont les suivantes :

- Mettre en place des systèmes de drainage efficaces pour collecter les eaux de ruissellement et les diriger vers des zones de traitement
- Revêtir les sols des aires de stockage avec des matériaux imperméables
- Prévoir un plan d'urgence de prévention et de lutte contre la pollution accidentelle par des hydrocarbures. L'objectif de ce plan est d'empêcher la survenue de l'incident par des actions de prévention et de limiter

autant que possible les conséquences d'une pollution maritime accidentelle, qui surviendrait en phase d'exploitation. Ce Plan est donc destiné à :

- Préciser le rôle et les missions des responsables du site en charge de la lutte contre la pollution par hydrocarbures ou autres produits chimiques présentant un risque pour l'environnement marin ou terrestre.
- Définir l'organisation de la lutte anti-pollution pour permettre une réponse rapide adaptée à l'importance de la crise et aux conséquences prévisibles de l'incident.
- Décrire les premières mesures à prendre dès constatation de la pollution.
- Définir des stratégies de lutte en fonction des scénarios d'accidents.
- Identifier les moyens humains et matériels disponibles et préciser sur les processus de formation et de simulation du personnel chargé de la lutte anti-pollution.
- Préciser le mécanisme de la gestion de l'après-crise.

8.2.5 Eaux souterraines

Les recommandations proposées pour la protection des eaux de surface et des sols s'appliquent également aux eaux souterraines.

8.2.6 Faune et flore

Les impacts du site sur la faune et la flore terrestres seront faibles, la zone étant déjà fortement industrialisée. Des effets sur la flore et la faune marines ont été identifiées. Les mesures de prévention et d'atténuation recommandées sont les suivantes :

- Éviter la contamination des eaux de surface ;
- Assurer un contrôle périodique de la qualité physicochimique des eaux ;
- Mettre en place des systèmes de rétention et de confinement pour prévenir les déversements accidentels d'hydrocarbures et de produits chimiques ;
- Stocker les matières premières dans des zones sécurisées ;
- Assurer le traitement des eaux de rejets.

8.2.7 Santé et Sécurité au travail

Les activités engendrent un risque d'accident de travail et de maladies professionnelles. Les mesures de prévention proposées sont les suivantes :

- Limiter la vitesse de circulation des véhicules ;
- Veiller au port obligatoire d'équipements de protection individuelle (EPI) par les personnels du site ;
- Informer les conducteurs et les opérateurs des camions des normes de sécurité à respecter ;
- Organiser et suivre les visites médicales du personnel
- Réaliser un Plan d'Urgence et former le personnel à sa mise en œuvre (formation aux premiers secours, etc...) ;
- Mettre en place et suivre un plan de maintenance des engins ;
- Mettre en place un système de gestion de la sécurité et assurer le suivi.

8.2.8 Conflits

Pour atténuer l'impact de l'augmentation éventuelle des conflits, un ensemble de mesures est proposé. Ces mesures consistent à :

- Rendre transparente la procédure de recrutement et privilégier la main d'œuvre locale pour les tâches qui correspondent aux profils disponibles chez les riverains ;
- Informer et impliquer les autorités traditionnelles dans l'ensemble du processus ;
- Créer un cadre de concertation entre l'administration de l'exploitant et les populations riveraines ;
- Sensibiliser les ouvriers sur les droits d'usage des populations riveraines.

8.2.9 Emplois et revenus

Le recrutement de la main d'œuvre offrira une nouvelle source d'emplois. Il s'agit d'un impact positif. Les mesures d'optimisation proposées sont les suivantes (en complément des mesures proposées) :

- Recruter la main d'œuvre lorsqu'elle a les qualifications requises ;
- Informer les populations sur les opportunités d'emplois qui leur sont offertes ;
- Afficher les opportunités d'emplois qui sont offertes à des endroits de grande fréquentation en l'occurrence les chefferies, les marchés et les églises ;
- Sensibiliser les populations à faire former leurs enfants dans les métiers liés à la production de l'aluminium.

9 Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Le PGES consiste en une synthèse et une planification de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales préconisées en vue d'apporter des réponses durables aux problèmes/impacts répertoriés dans le cadre de l'AES.

Il précise pour chacune des actions environnementales proposées, les objectifs visés, les différentes tâches à exécuter, l'acteur ou les acteurs chargés de la mise en œuvre, le lieu où l'action sera menée, la période appropriée pour la mise en œuvre, les indicateurs objectivement vérifiables de suivi de l'action ainsi que les acteurs de suivi de l'efficacité de la mesure.

Le PGES comprend donc :

- Le plan de mise en œuvre des mesures (modalités, responsables, périodes...) ;
- Le plan de surveillance et le plan de suivi (suivi de la qualité des eaux, indicateurs de suivi) ;
- Le programme de consultation et de sensibilisation du public.
- Les principaux enjeux de la mise en œuvre du PGES sont d'assurer :
 - La prévention des risques sur l'environnement ;
 - Le respect des normes, de la réglementation, du savoir-faire et de bonnes pratiques ;
 - La réalisation des activités selon les principes de saine gestion ;
 - La mise en œuvre des mesures et leur suivi en cours d'exécution et au-delà, afin d'éviter toute dérive préjudiciable, d'en identifier les causes et de remédier aux dysfonctionnements du système.

Les mesures à mettre en œuvre sont présentées dans la matrice de PGES, par thématiques environnementales. Elles répondent aux enjeux environnementaux spécifiques de la zone d'étude.

9.1 Responsabilités et obligations

9.1.1 L'état camerounais

La Loi-cadre N°96/12 du 5 août 1996 relative à la gestion de l'environnement souligne la nécessité de faire participer les institutions et d'autres acteurs intervenant dans le domaine de l'environnement, dans tous les plans et programmes sectoriels en relation avec l'environnement, en vue de leur permettre de veiller à l'application des engagements internationaux du Cameroun et de redéfinir les modalités de leur intégration dans la législation et la politique nationale en la matière. Le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED), à travers ses entités ci-après pourra aussi faire un suivi externe. Il s'agit de :

- La Sous-Direction des Évaluations Environnementales (SDEE) ;
- Les comités départementaux de suivi des Plans de Gestion Environnementale et Sociale.
- Pour s'assurer de la prise en compte effective et concrète des mesures environnementales préconisées par l'étude d'impact, l'Administration devra s'acquitter des tâches suivantes :
 - Participer à la procédure d'audience publique, si celle-ci est requise et approuvée par le Ministre chargé de l'Environnement (MINEPDED), en présentant les impacts et les mesures de gestion environnementale et en répondant aux questions du public ;
 - S'assurer en collaboration avec le promoteur que :
 - Les pratiques environnementales sont respectées ;
 - Les travaux environnementaux à réaliser sont effectués ;
 - Les mesures d'accompagnement sont exécutées.

9.1.2 Le promoteur ALUCAM

Il assure la mise en œuvre du PGES global du site.

9.2 Mise en œuvre du programme d'atténuation

Le programme d'atténuation des impacts définit les mesures faisables techniquement et économiquement qui sont susceptibles de ramener les effets potentiellement néfastes sur l'environnement et la société à des niveaux acceptables. Son élaboration dans le cadre du site donne le tableau ci-après :

Informations sur les impacts et les mesures proposées					Informations sur la mise en œuvre des mesures				
Impacts pour lesquels les mesures sont proposées	Activités sources d'impacts	Importance des impacts	Mesures proposées pour gérer l'impact	Objectifs des mesures	Période de mise en œuvre des mesures	Responsables et acteurs de la mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur Moyens de vérification	
Phase d'exploitation									
Tous les impacts	Toutes les activités	Majeure	Désigner un Responsable pour le suivi des actions du PGES	Suivre la mise en œuvre du PGES	Cycle de vie de l'entreprise	Promoteur ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	
Pollution de l'air	Réception des matières premières Préparation et expédition Gestion des hydrocarbures Gestion des déchets	Moyenne	Organiser des campagnes de mesures de la qualité de l'air (NOx, SOx, PM, COV, CO, CO2, ...)	Surveiller les retombées atmosphériques	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	
			Utiliser des systèmes d'aspiration à la source Couvrir les piles de matériaux stockés Installer des filtres sur les systèmes de ventilation	Limiter les émissions de particules fines et de COV	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	
			Mettre en place des systèmes de gestion de l'énergie pour réduire la consommation d'énergie Privilégier les énergies renouvelables	Limiter les émissions de gaz à effet de serre	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	
Perte de la biodiversité marine	Réception des matières premières Gestion des hydrocarbures Gestion des déchets	Moyenne	Mettre en place des systèmes de rétention et de confinement pour prévenir les déversements accidentels d'hydrocarbures et de produits chimiques	Prévenir des déversements d'hydrocarbures	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapport semestriel	

Informations sur les impacts et les mesures proposées						Informations sur la mise en œuvre des mesures			
Impacts pour lesquels les mesures sont proposées	Activités sources d'impacts	Importance des impacts	Mesures proposées pour gérer l'impact	Objectifs des mesures	Période de mise en œuvre des mesures	Responsables et acteurs de la mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur Moyens de vérification	
Phase d'exploitation									
Tous les impacts	Toutes les activités	Majeure	Désigner un Responsable pour le suivi des actions du PGES	Suivre la mise en œuvre du PGES	Cycle de vie de l'entreprise	Promoteur ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	
			Stocker les matières premières dans des zones sécurisées	Eviter les fuites	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapport semestriel	
			Assurer le traitement des eaux de rejets	Prévenir la pollution marine	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapport semestriel	
Contribution au changement climatique	Réception des matières premières Gestion des déchets	Majeure	Mettre en place un système de surveillance des émissions de CO2 Réduire la consommation énergétique du site Former et sensibiliser les employés aux enjeux climatiques et aux bonnes pratiques environnementales	Limiter les émissions de GES	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	
Pollution et dégradation du sol	Réception des matières premières Préparation et expédition Gestion des hydrocarbures	Moyenne	Confier le tri, la collecte, le transport et le traitement des déchets du site à des entreprises agréées	Être en conformité avec la réglementation en vigueur	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Contrats de gestion des déchets Manifestes de traçabilité	

Informations sur les impacts et les mesures proposées						Informations sur la mise en œuvre des mesures			
Impacts pour lesquels les mesures sont proposées	Activités sources d'impacts	Importance des impacts	Mesures proposées pour gérer l'impact	Objectifs des mesures	Période de mise en œuvre des mesures	Responsables et acteurs de la mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur Moyens de vérification	
Phase d'exploitation									
Tous les impacts	Toutes les activités	Majeure	Désigner un Responsable pour le suivi des actions du PGES	Suivre la mise en œuvre du PGES	Cycle de vie de l'entreprise	Promoteur ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	
	Gestion des déchets		Nettoyer régulièrement les sols contaminés	Eviter des infiltrations dans le sol	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	
			Utiliser des engins légers pour les opérations de manutention	Eviter le compactage des sols	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	
			Limitier le trafic des véhicules lourds						
Pollution des eaux de surface et souterraines	Réception des matières premières Préparation et expédition Gestion des hydrocarbures Gestion des déchets	Moyenne	Mettre en place des systèmes de drainage efficaces pour collecter les eaux de ruissellement et les diriger vers des zones de traitement	Limiter les infiltrations de polluants	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapport semestriel	
			Revêtir les sols des aires de stockage avec des matériaux imperméables.						
			Organiser des campagnes d'analyse d'eau	Surveiller les émissions	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapport semestriel	

Informations sur les impacts et les mesures proposées					Informations sur la mise en œuvre des mesures				
Impacts pour lesquels les mesures sont proposées	Activités sources d'impacts	Importance des impacts	Mesures proposées pour gérer l'impact	Objectifs des mesures	Période de mise en œuvre des mesures	Responsables et acteurs de la mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur / Moyens de vérification	
Phase d'exploitation									
Tous les impacts	Toutes les activités	Majeure	Désigner un Responsable pour le suivi des actions du PGES	Suivre la mise en œuvre du PGES	Cycle de vie de l'entreprise	Promoteur ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	
Accidents de travail	Réception des matières premières Gestion des hydrocarbures Préparation et expédition	Moyenne	Mettre en place un programme de sensibilisation des chauffeurs et conducteurs	Eviter les accidents professionnels	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports de sensibilisation	
			Mettre en place et suivre un plan de maintenance des engins					Rapport de maintenance	
			Mettre en place un système de gestion de la sécurité et assurer le suivi						
			Fournir aux travailleurs les équipements de protection adaptés et veiller à leurs utilisations	Être en conformité avec la réglementation en vigueur	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	
Détérioration de la santé	Toutes les activités	Moyenne	Fournir les EPI adaptés	Limiter l'exposition aux particules en suspension et au bruit	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	
Détérioration de la santé	Toutes les activités	Moyenne	Assurer la visite médicale systématique du personnel	Être en conformité avec la réglementation en vigueur	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	

Informations sur les impacts et les mesures proposées					Informations sur la mise en œuvre des mesures				
Impacts pour lesquels les mesures sont proposées	Activités sources d'impacts	Importance des impacts	Mesures proposées pour gérer l'impact	Objectifs des mesures	Période de mise en œuvre des mesures	Responsables et acteurs de la mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur Moyens de vérification	
Phase d'exploitation									
Tous les impacts	Toutes les activités	Majeure	Désigner un Responsable pour le suivi des actions du PGES	Suivre la mise en œuvre du PGES	Cycle de vie de l'entreprise	Promoteur ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapports semestriels	
Incendie	Réception des matières premières Gestion des hydrocarbures Préparation et expédition	Moyenne	Réaliser un plan d'urgence et assurer son suivi	Être en conformité avec la réglementation en vigueur	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM	Budget annuel du Secteur Logistique	Plan d'urgence Rapport semestriel	
Conflits d'usage	Recrutement de la main d'œuvre et des prestataires	Majeur	Mettre en place un comité de médiation avec les représentants de la population	Limiter les tensions entre les activités économiques et les activités de pêche	Pendant la phase d'exploitation	ALUCAM & PAD	Budget annuel du Secteur Logistique	Rapport semestriel	

Informations sur les impacts et les mesures proposées					Informations sur la mise en œuvre des mesures				
Impacts pour lesquels les mesures sont proposées	Activités sources d'impacts	Importance des impacts	Mesures proposées pour gérer l'impact	Objectifs des mesures	Période de mise en œuvre des mesures	Responsables et acteurs de la mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur / Moyens de vérification	
Phase de fermeture									
Pollution de l'air	Décontamination du site Démantèlement des installations Gestion des déchets	Moyenne	Faire des visites techniques des engins et véhicules utilisés conformément à la réglementation en vigueur ; Limiter les vitesses des véhicules à l'entrée et à la sortie du chantier Arroser des zones poussiéreuses Couvrir des matériaux stockés	Limiter les émissions de poussières et de polluants	Pendant la phase de fermeture	Entreprise des travaux ALUCAM	Budget de fonctionnement du site	Effectif des employés sensibilisés Rapport semestriel	
Pollution des sols et des eaux souterraines	Gestion des déchets	Moyenne	Evacuer systématiquement les déchets produits Assurer l'excavation et le traitement des sols contaminés Mettre en place un système de drainage et de traitement des eaux souterraines.	Éviter la contamination du sol	Pendant la phase de fermeture	Entreprise des travaux ALUCAM	Budget de fonctionnement du site	Rapports semestriels Observations	

Informations sur les impacts et les mesures proposées					Informations sur la mise en œuvre des mesures				
Impacts pour lesquels les mesures sont proposées	Activités sources d'impacts	Importance des impacts	Mesures proposées pour gérer l'impact	Objectifs des mesures	Période de mise en œuvre des mesures	Responsables et acteurs de la mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur / Moyens de vérification	
Phase de fermeture									
Contamination des eaux de surface	Décontamination du site Démantèlement des installations	Moyenne	Collecter et traiter les eaux de ruissellement Traiter les eaux usées Séparer les matériaux Assurer la gestion des déchets générés Assurer le nettoyage et le rangement du site	Limiter la dispersion des polluants	Pendant la phase de fermeture	Entreprise des travaux ALUCAM	Budget de fonctionnement du site	Rapports semestriels Observation	
Accidents de travail et maladies professionnelles	Démantèlement	Moyenne	Veiller au port obligatoire et à l'utilisation d'équipements de protection Mettre en place des consignes de santé/sécurité au travail et veiller à leurs applications	Prévenir les risques professionnels et garantir la sécurité des travailleurs	Pendant la phase de fermeture	ALUCAM	Budget de fonctionnement du site	Fiche de sensibilisation Rapport semestriel Observation	
Perte d'emploi	Démobilisation de la main d'œuvre	Majeure	Informar les employés sur toutes les dispositions prises	Limiter tout conflit social	Pendant la phase de fermeture	ALUCAM	Budget de fonctionnement du site	Communiqué officiel / Rapport semestriel	

9.3 Programmes de surveillance et suivi de l'environnement

9.3.1 Surveillance environnementale

Les mesures de protection de l'environnement proposées dans le cadre de l'AES feront l'objet d'une surveillance, afin d'assurer qu'elles sont bien mises en œuvre et respectées au cours du fonctionnement du site suivant un calendrier adéquat. La surveillance environnementale a ainsi pour objectif premier de contrôler la bonne exécution des activités et des travaux et ce, en regard du respect des engagements environnementaux pris par le promoteur de l'étude et, de façon plus générale, du respect et de la protection de l'environnement. La surveillance permettra, le cas échéant, d'identifier les impacts imprévus, et, si requis, d'ajuster les mesures pour les éliminer ou les atténuer.

La surveillance des travaux s'effectuera durant toute la période de fonctionnement du site et avec davantage d'emphase à partir de la conception des plans et devis jusqu'à la fin de l'exploitation (ou la fermeture de l'établissement si cela arrive). Il va s'en dire que la surveillance des travaux aura une très grande importance pendant le cycle de vie du site. Les activités de gestion environnementale et sociale seront mises en place.

La surveillance sera assurée par le responsable en charge de l'environnement et de la sécurité au quotidien.

9.3.2 Suivi environnemental

Le suivi environnemental a pour objectif d'apprécier régulièrement le degré de mise en œuvre ou d'exécution des mesures d'atténuation préconisées par l'AES, de manière à permettre au promoteur de préciser, d'ajuster, de réorienter ou d'adapter éventuellement certaines mesures au regard des caractéristiques des composantes du milieu récepteur du site. Les indicateurs, les rôles et les responsabilités sont donc clairement définis.

Il sera soumis au contrôle des autorités compétentes suivant la réglementation en vigueur pour leur permettre de vérifier que les mesures dans l'AES sont correctement mises en œuvre. Le suivi sera assuré principalement par le CDSM/PGES du Wouri.

10 Conclusions et recommandations

L'Audit Environnemental et Social du Terminal Portuaire ALUCAM à Douala avait pour objectif d'identifier les impacts potentiels du site sur le milieu physique, biologique et socio-économique, et de proposer des mesures permettant d'éviter, d'atténuer, de compenser ou de minimiser les impacts négatifs et/ou de bonifier les impacts positifs.

L'analyse du milieu biophysique, humain et économique a permis de constater que le site s'insère dans un milieu biophysique déjà altéré par les activités anthropiques et les aléas naturels. En ce qui concerne le milieu socio-économique, le site s'insère dans une zone dominée par les services maritimes.

Après avoir dressé la situation de référence du milieu récepteur du site, consulté les parties prenantes au site, identifié, analysé et évalué les effets potentiels du site sur son milieu récepteur et sa région, il en ressort des impacts tant positifs que négatifs.

Les principaux impacts positifs potentiels du site portent essentiellement sur la création d'emplois et l'augmentation des revenus des populations, le développement des activités portuaires dans la zone, l'augmentation des recettes fiscales de l'État, et enfin l'amélioration de la compétitivité de ALUCAM. Pour l'optimisation de ces impacts, des mesures insistant sur l'inclusion de toutes les parties prenantes dans les activités ont été proposées.

Les impacts négatifs potentiels concernent :

- Sur le milieu physique : la pollution de l'air et la contribution au changement climatique, les nuisances sonores, la dégradation et pollution des sols, la pollution marine et la perte de biodiversité marine ;
- Sur le milieu humain et socio-économique : le risque d'accidents et les risques de conflits.

La gestion de ces impacts passe par l'application des mesures d'atténuation et/ou d'optimisation qui s'articulent autour de :

- La protection des milieux récepteurs (air, eau de surface et souterraines, sol, cadre de vie des populations) ;
- La mise en place d'un système de sécurité et prévention des accidents ;
- Le recyclage et la valorisation des sous-produits et des « déchets » ;
- La prévention des conflits d'usage.

Les impacts négatifs de l'exploitation du site pourront être ramenés à un niveau acceptable pour l'environnement à condition que les mesures d'atténuation formulées dans le présent rapport et formalisées dans le PGES soient effectivement respectées et mises en œuvre.

11 Références

1. *Rapport d'audit environnemental et social de ALUCAM SOCATRAL le 23 janvier 2012.*
2. *DIN NDONGO (2001) : Mangroves du Cameroun, statut écologique et perspectives de gestion durable. Th. Doc Univ. Ydé I. 252p.*
3. *SOGREAH, 2006, Étude du schéma directeur d'assainissement de la ville de douala et maîtrise d'œuvre d'une tranche prioritaire de travaux rapport définitif des phases 3 et 4. N° 2 35 0038 /DLN/FRB/PGN/.*
4. *NDJIGUI P.D., BILONG P., NYEK B., ENO BELINGA S.M. et GERARD M. Etude morphologique, minéralogique et géochimique de deux profils latéritiques dans la plaine de Douala (Cameroun). In Géologie et environnement au Cameroun. VICAT J.P et BILONG P. E. s.l. : Collection Geocam Press, Université de Yaoundé, 1999.*
5. *Adoua KOPA NJUEYA, Jonathan Daniel Hervé LIKENG, Alexandre NONO. Hydrodynamique et qualité des eaux souterraines dans le bassin sédimentaire de Douala (Cameroun): cas des aquifères sur formations Quaternaires et Tertiaires. s.l. : International Journal of Biological and Chemical Sciences, Vol-6, n°4, 2012.*
6. *GEOCONSULTOR. Etude d'impact environnemental et social détaillée des travaux d'aménagement de certaines voiries et drains structurants dans les arrondissements de douala 3ème et Douala 5ème. 2017.*
7. *R., Letouzey. Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1 : 500 000. Institut de la cartographie internationale de la végétation . Toulouse, France : s.n., 1985.*
8. *Bignon, Carole. « Se faire une place en ville en situation autoritaire : les processus de légitimation citadine à Douala ». s.l. : L'espace politique, 35 – 2018-2, journal en ligne. , 2018. <https://doi.org/10.4000/espacepolitique.5214>.*
9. *Jean-Marcel Eugène WOGNON. Les Basaa du Cameroun, Monographie historique d'après la tradition orale. . s.l. : Harmatan Burkina, 2010.*
10. *Phillipes, Mbevo Fendoung. « Gestion des risques naturels sur le littoral camerounais : cas de l'érosion côtière à Cap Cameroun et à Kribi », Thèse. s.l. : Université de Liège, 2019.*
11. *RCM, MINEPDED -. Atlas des mangroves du Cameroun. Cameroun : s.n., Juin 2017.*
12. *C., FOLACK J. et GABCHE. Rapport de Planification pour un réseau d'échnage de données et d'information océanographiques pour l'Afrique. Mombassa : Odinafrica - Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO, 2001.*
13. *World Bank Group, S&P Global Market Intelligence, The container Port Performance Index 2021: A comparable assesment of container port performance. Washington, USA : s.n., 2022. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/66e3aa5c3be4647addd01845ce353992-0190062022/original/Container-Port-Performance-Index-2021.pdf>.*
14. *MBONGO, Eddy Lionel. Renforcement du positionnement du port autonome de Douala face à la concurrence sous-régionale CEMAC. s.l. : Mémoire de master. Université de Yaoundé II., 2012.*
15. *Analyse géohistorique de l'évolution spatio-temporelle du risque inondation er de sa gestion dans la zone urbaine de Douala (Cameroun). Bruckmann L., Amanejieu A., Olivier M., Moffo Z., Ozer P. Douala : Open Edition Journal, Physio-Géo, 2019, Vol. 13. <https://doi.org/10.4000/physio-geo.8038>.*

ANNEXES

Annexe 1 : Lettre d'approbation des TdR de l'AES

Annexe 2 : Termes de références de l'AES

Annexe 3 : PV des consultations publiques de l'AES

Annexe 4 : Liste des participants aux consultations publiques
