



**CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE D'UN  
SYSTEME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL  
CONFORME L'ISO 14001 : 2015 AU SEIN DES  
BRASSERIES DU CONGO**

MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'INGENIEUR 2IE AVEC GRADE DE  
MASTER

SPECIALITE EAU ET ASSAINISSEMENT

Présenté et soutenu publiquement le 08 juillet 2019 par

**Clervina NGOUNDA MONIANGA IKOBO [N° 2013 0476]**

**Encadrant 2iE : Dr. Harinaivo Anderson ANDRIANISA**  
**Maitre-Assistant, Enseignant-Chercheur en Eau et Assainissement**

**Maître de stage : Mme. Dora N'ZATSI-GOMA**  
**Responsable Hygiène, Sécurité et Environnement Pointe-Noire**

Jury d'évaluation du stage :

Président : **Dr. Seyram K. SOSSOU**

Membres et correcteurs : **M. Facia Giraude ADEOSSI**

**Dr. Harinaivo Anderson ANDRIANISA**

**Promotion [2017/2018]**

## DEDICACE

*Je dédie ce mémoire de fin d'étude à ma famille ✍️*

*A mes parents*

*NGOUNDA André et NGOUNDA Jacqueline*

*Pour leur Amour ainsi que le soutien moral, financier  
et spirituel qu'ils n'ont jamais cessé de m'apporter,  
puissiez-vous trouver en ce mémoire l'expression de  
toute ma gratitude et que DIEU vous accorde longévité  
et protection.*

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toute l'équipe pédagogique et administrative de l'Institut Internationale d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE), principalement les responsables du Département Eau et Assainissement (EA) pour avoir assurés la partie théorique de ma formation.

Je remercie spécialement M. Harinaivo Anderson ANDRIANISA, Enseignant-Chercheur à l'Institut Internationale d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement qui m'a fait l'honneur de m'encadrer, pour son entière disponibilité, pour ses critiques qui ont amélioré ce travail.

J'adresse mes sincères remerciements au Manager Système Qualité de la société BRASSERIES du CONGO M. Emmanuel MABONZO pour m'avoir accepté au sein de l'entreprise, pour ses remarques constructives et ses précieux conseils.

Je remercie également Madame Dora N'ZATSI-GOMA, Responsable Hygiène, Sécurité et Environnement du site d'étude Pointe-Noire, qui a accepté de m'encadrer durant ces 06 mois.

Je voudrais aussi adresser mes remerciements au Coordonnateur Environnement du site d'étude Pointe-Noire M. Wilfried NGAKIENI pour sa disponibilité et son expérience.

Je tiens à remercier tout particulièrement et à témoigner toute ma reconnaissance à tout le personnel de la Société Brasseries du Congo site de Pointe -Noire, pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt et surtout leur accueil et la confiance qu'ils m'ont fait vivre au sein de la société.

Enfin, que tous ceux qui ont contribué de prêt ou de loin à l'élaboration de ce travail, trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.

## RESUME

De nos jours la gestion de l'environnement est un sujet important, qui concerne tous les organismes publics comme privé. Les activités industrielles sont une source majeure de pollution. Elles exercent des pressions et ont des impacts directs et indirectes sur l'environnement d'une part et de l'être humain d'autre part. Les défis actuels étant tournés vers la préservation et la protection de l'environnement, c'est dans ce contexte que, les Brasseries du Congo conscientes de ces impacts sur l'environnement, décide de combiner logique économique et préservation de l'environnement en se lançant dans la démarche de mise en place du Système de Management Environnement dans ses sites d'exploitations : Brazzaville et Pointe-Noire, pour être certifié ISO 14001 : 2015. L'objectif de notre étude est de contribuer à la mise en place du SME dans le site Pointe-Noire. Nous avons proposé après la collecte des données, une identification et une évaluation des aspects et impacts environnementaux ayant un caractère significatif sur l'environnement du site par la méthode de cotation des critères : Gravité, Probabilité et Maitrise en se basant de la procédure d'Heineken. Par la suite, une évaluation de la conformité règlementaire des activités du site aux exigences congolaises. Et enfin une proposition d'un programme d'action environnementale durable. Il ressort de notre analyse environnementale, cinq (05) aspects environnementaux significatifs (AES), deux en situation normale (production et rejet des déchets dangereux dans le milieu récepteur ; consommation de carburant et d'eau de forage), trois en situation anormale (déversement et fuite de carburant, des huiles de vidange et graisse sur le sol et dans les égouts ; l'émission de bruit et gaz) sur les domaines environnementaux : sol, eau et air. Par contre l'analyse règlementaire a décelé deux (02) pratiques non-conformes aux exigences congolaises. A cet effet nous proposons à l'issue de cette étude un programme d'action environnementale pour réduire et atténuer ces impacts environnementaux. Aussi nous recommandons aux responsables du site Pointe-Noire, un programme de sensibilisation et de formation sur la gestion rationnelle des ressources efficace des déchets, ainsi que les bonnes pratiques environnementales.

### Mots Clés :

- 
- 1 – Brasserie**
  - 2 – Environnement**
  - 3 – ISO 14001 : 2015**
  - 4 –Evaluation environnementale**
  - 5 – Système de Management Environnemental (SME).**

## **ABSTRACT**

Today, environmental management is an important issue, affecting all public and private organizations. Industrial activities are a major source of pollution. They exert pressure and have direct and indirect impacts on the environment on the one hand and on the human side on the other. As the current challenges are focused on the preservation and protection of the environment, it is in this context that, the Breweries of Congo, aware of these impacts on the environment, decides to combine economic logic and the preservation of setting up the Environmental Management System at its operations sites: Brazzaville and Pointe-Noire, to be ISO 14001: 2015. The objective of our study is to contribute to the implementation of the EM in the Pointe-Noire site. We proposed after data collection, identification and assessment of environmental aspects and impacts of significant character on the site environment by the method of rating the criteria: Gravity, Probability and Mastery based on the Heineken procedure. Subsequently, an assessment of the regulatory compliance of the site's activities with Congolese requirements. And finally a proposal for a sustainable environmental action programme. Our environmental analysis shows five (05) significant environmental aspects (AES), two in normal conditions (production and discharge of hazardous waste into the receiving environment; consumption of fuel and drilling water), three in abnormal situation (fuel spill and leakage, drain oils and grease on the ground and in sewers; noise and gas emission) on environmental areas: soil, water and air. On the other hand, the regulatory analysis found two (02) practices that did not comply with Congolese requirements. To this end, we propose an environmental action programme to reduce and mitigate these environmental impacts. We also recommend an awareness and training program on the efficient management of waste resources, as well as good environmental practices, to the Pointe-Noire site.

**Key words:**

- 
- 1 - Brewery**
  - 2 - Environment**
  - 3 – Environmental Assessment**
  - 4 - ISO 14001 : 2015**
  - 5 – Environmental management system (EMS).**

## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>2iE</b>	Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement
<b>AE</b>	Aspect environnemental
<b>AES</b>	Aspect Environnemental Significatif
<b>BRASCO</b>	Brasseries du Congo
<b>CDE</b>	Coefficient de dangerosité environnemental
<b>CFAO</b>	Compagnie Française de l'Afrique Occidentale
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de carbone
<b>dBA</b>	Décibel
<b>DEEE</b>	Déchets d'Equipement Electronique et Electrique
<b>DGE</b>	Direction Générale de l'Environnement
<b>DIB</b>	Déchets industriels Banals
<b>DID</b>	Déchets industriels Dangereux
<b>DII</b>	Déchets Industriels Inertes
<b>EIES</b>	Etude d'Impact Environnemental et Social
<b>GES</b>	Gaz à effet de serre
<b>H<sub>2</sub>S</b>	Sulfure d'hydrogène
<b>ICPE</b>	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
<b>IE</b>	Impact Environnemental
<b>IES</b>	Impact Environnemental significatif
<b>ISO</b>	International Organisation for Standardisation
<b>KVA</b>	Kilovoltampère
<b>KWh</b>	Kilowatt-heure
<b>m<sup>3</sup></b>	Mètre cube
<b>PET</b>	Polytéréphtalate d'éthylène
<b>PGES</b>	Plan de Gestion Environnemental
<b>PSCE</b>	Plan Stratégique Congo Emergent
<b>QHSE</b>	Qualité, Hygiène Sécurité et Environnement
<b>SME</b>	Système de Management de l'Environnement
<b>SNE</b>	Société Nationale d'Electricité

## TABLE DES MATIERES

<i>DEDICACE</i> .....	<i>i</i>
<i>REMERCIEMENTS</i> .....	<i>ii</i>
<i>RESUME</i> .....	<i>iii</i>
<i>ABSTRACT</i> .....	<i>iv</i>
<i>LISTE DES ABREVIATIONS</i> .....	<i>v</i>
<i>LISTE DES TABLEAUX</i> .....	<i>3</i>
<i>LISTE DES FIGURES</i> .....	<i>4</i>
<i>INTRODUCTION</i> .....	<i>5</i>
<b><i>I. PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCEUIL ET DU SITE D'ETUDE..</i></b>	<b><i>7</i></b>
<b><i>I.1. Présentation de la structure d'accueil</i></b> .....	<b><i>7</i></b>
<b><i>I.2. Présentation du site d'étude</i></b> .....	<b><i>9</i></b>
<b><i>II. PRESENTATION DU PROJET</i></b> .....	<b><i>10</i></b>
<b><i>II.1. Contexte</i></b> .....	<b><i>10</i></b>
<b><i>II.2. Justification</i></b> .....	<b><i>10</i></b>
<b><i>II.3. Etat des lieux du site d'étude</i></b> .....	<b><i>10</i></b>
<b><i>III. REVUE BIBLIOGRAPHIE</i></b> .....	<b><i>17</i></b>
<b><i>III.1. Le système de management environnemental, besoins et bénéfices attendus</i></b>	<b><i>17</i></b>
III.1.1. Système de management environnemental (SME).....	<i>17</i>
III.1.2. Besoins de la mise en place d'un système de management environnemental	<i>17</i>
III.1.3. Bénéfices attendus d'un système de management environnemental.....	<i>17</i>
<b><i>III.2. La norme ISO 14001 : 2015</i></b> .....	<b><i>19</i></b>
III.2.1. Domaine d'application .....	<i>19</i>
III.2.2. Modèle de SME selon ISO 14001 : 2015 .....	<i>20</i>
III.2.3. Définition des termes du SME selon ISO 14001 : 2015 .....	<i>21</i>
III.2.4. Avantage de la mise en place de la norme ISO 14001 : 2015 .....	<i>22</i>

<b>IV. METHODOLOGIE DE TRAVAIL</b> .....	<b>23</b>
<b>IV.1. Collecte des données</b> .....	<b>23</b>
<b>IV.2. Analyse environnementale du site</b> .....	<b>24</b>
<b>IV.3. Audit des installations et activités du site</b> .....	<b>24</b>
<b>IV.4. Plan d'action des activités du site Pointe-Noire</b> .....	<b>24</b>
<b>V. RESULTATS ET DISCUSSION</b> .....	<b>25</b>
<b>V.1. Analyse environnementale de BRASCO Pointe-Noire</b> .....	<b>25</b>
V.1.1. Inventaire des activités du site.....	25
V.1.3. Évaluation des aspects environnementaux .....	32
V.1.4. Détermination des aspects environnementaux significatifs .....	37
V.1.5. Analyse des causes et risques des aspects environnementaux significatifs ....	38
Conclusion partielle.....	39
<b>V.2. Audit des installations et activités du site Pointe-Noire</b> .....	<b>40</b>
V.2.1. Exigences légales applicables aux activités du site .....	40
V.2.2. Évaluation de la conformité réglementaire du site .....	40
V.2.3. Analyse des causes et risques des non-conformités .....	43
Conclusion partielle.....	43
<b>V.3. Programme d'actions environnementales</b> .....	<b>43</b>
V.3.1. Mesures environnementales .....	43
V.2.2. Proposition d'un plan d'actions environnementales durables .....	46
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>51</b>
<b>RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>52</b>
<b>BIBLIOGRAPHIES</b> .....	<b>54</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>55</b>

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I : Cotation de la fréquence (F) ou la probabilité (P) de l'aspect.....	33
Tableau II : Cotation de la maitrise de l'aspect.....	33
Tableau III: Cotation de la gravité de l'aspect .....	33
Tableau IV: Extrait de l'évaluation environnementale des aspects environnementaux.....	35
Tableau V : Aspects et impacts environnementaux significatifs mis en évidence .....	37
Tableau VI : Synthèse des textes réglementaires applicables au site de Pointe-Noire .....	40
Tableau VII : Cotation de l'aspect règlementaire .....	41
Tableau VIII : Extrait de l'évaluation règlementaire du site Pointe-Noire.....	42
Tableau IX : Plan d'actions environnementales durables.....	47
Tableau X : Calendrier des actions.....	50
Tableau XI : Programme de formation.....	52

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue de façade des Brasseries du Congo .....	7
Figure 2 : Organigramme de l'entreprise.....	8
Figure 3 : Localisation du site de Pointe-Noire .....	9
Figure 4 : Situation du site de Pointe-Noire.....	12
Figure 5 : Bénéfices attendus du système de management environnemental.....	18
Figure 6 : Modèle de SME selon ISO 14001 : 2015 .....	20
Figure 7 : Salle de brassage de la bière .....	27
Figure 8 : Siroperie.....	27
Figure 9 : Atelier maintenance.....	27
Figure 10 : Stockage matières premières.....	27
Figure 11 : Gestion des déchets solides.....	29
Figure 12 : Gestion des liquides.....	30
Figure 13 : Emission de gaz.....	30
Figure 14 : Château d'eau du site BRASCO .....	31

## INTRODUCTION

---

La République du Congo comme la plupart des pays africains est confrontée à certains problèmes environnementaux se résumant à la mise en décharge des déchets solides, aux rejets des liquides usés et polluants dans le milieu récepteur, à la mauvaise gestion des ressources naturelles et fossiles, aux rejets des fumées et gaz toxiques dans l'air. Ces conséquences préoccupantes sur l'environnement ont suscité dès 1990 la mise en place d'un cadre institutionnel et juridique qui a permis d'élaborer des textes législatifs et réglementaires visant le respect de l'environnement et les principes du développement durable. Au nombre de ces textes, on peut citer la loi portant sur la protection de l'environnement « Loi n°03/91 du 23 avril 1991 » base d'un code de l'environnement (Source : « Stratégie nationale du développement durable », Ministère du tourisme et de l'environnement, Direction générale du développement durable – 2017).

Les défis actuels étant tournés vers la préservation de l'environnement comme recommandés lors de la rencontre internationale sur le changement climatique (COP, 2016), il s'avère plus qu'indispensable de prendre en compte la gestion de l'environnement dans les activités humaines. C'est dans cette optique, la Société BRASSERIES du CONGO, certifiée ISO 9001 Version 2015 et FSSC 22000 Version 4.1, a élaboré une Evaluation Environnementale et Sociale (E.E.S) de ses unités de production conformément aux dispositions des articles 2 et 45 de la loi N°003/91 du 23 avril 1991 pour la Protection de l'Environnement, dans le cadre de sa Politique Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnementale (QHSE) a mis en priorité la problématique de mettre en place un Système de Management Environnemental (SME). En effet, la mise en place d'un SME assure une démarche d'amélioration continue qui permet le développement et la mise en œuvre d'une politique et des objectifs qui doivent prendre en compte les exigences légales et réglementaires applicables sur l'environnement, les aspects et les impacts suite aux activités de l'organisme et les moyens nécessaires pour la réalisation des actions préventives et correctives pour lutter contre la pollution et protéger l'environnement.

La norme ISO 14001 est considérée comme un outil de développement durable et d'autres mesures destinés à encourager la protection de l'environnement (ISO 14001 : 2015).

A cet égard, BRASCO envisage de mettre en place un système de management de l'environnement qui prendra en compte les exigences de la version 2015 et de proposer une

approche méthodique qui permette d'intégrer le respect des exigences du référentiel ISO, le management environnemental dans la gouvernance effective de l'entreprise, au sein de son organisation et sa stratégie commerciale et industrielle.

L'objectif général de notre étude vise à contribuer à la mise en place d'un Système de management Environnemental (SME) dans le site BRASCO Pointe-Noire.

Les objectifs spécifiques que vise notre étude sont les suivants :

- réaliser une analyse environnementale du site BRASCO de Pointe-Noire ;
- réaliser un audit des installations et activités du site BRASCO de Pointe-Noire ;
- Proposer un plan d'actions environnementales durables.

Cette étude se déroulera en trois phases : une étude des données de base, une approche méthodologique, une présentation des résultats et discussion et enfin une conclusion et des recommandations.

# I. PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCEUIL ET DU SITE D'ETUDE

## I.1. PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL

### ❖ Historique

La première brasserie au Congo a été créée en 1952 à Brazzaville. Elle a ensuite connu la fusion entre la brasserie de Brazzaville et la Brasserie Kronenbourg de Pointe-Noire en 1994, donnant ainsi naissance aux Brasseries du Congo (BRASCO) avec un partenariat entre CFAO et la firme Hollandaise Heineken. BRASCO exerce dès lors sur deux sites d'exploitation : Brazzaville et Pointe-Noire et sur deux sites de stockage et distribution Oyo et Dolisie.

### ❖ Situation géographique

Le siège social des Brasseries du Congo est implanté à Brazzaville, ville politique du Congo, au quartier Mpila (Arrondissement 5, Ouenzé), en face de l'extrémité Sud de l'Ile Mbamou.



Figure 1 : Vue de façade des Brasseries du Congo

### ❖ Organigramme

La société BRASCO compte plus de 1200 collaborateurs dont 864 permanents (données décembre 2018). Les Brasseries du Congo sont composées d'un ensemble des départements contrôlés par la Direction Générale.

La figure 2 présente l'organigramme des Brasseries du Congo :

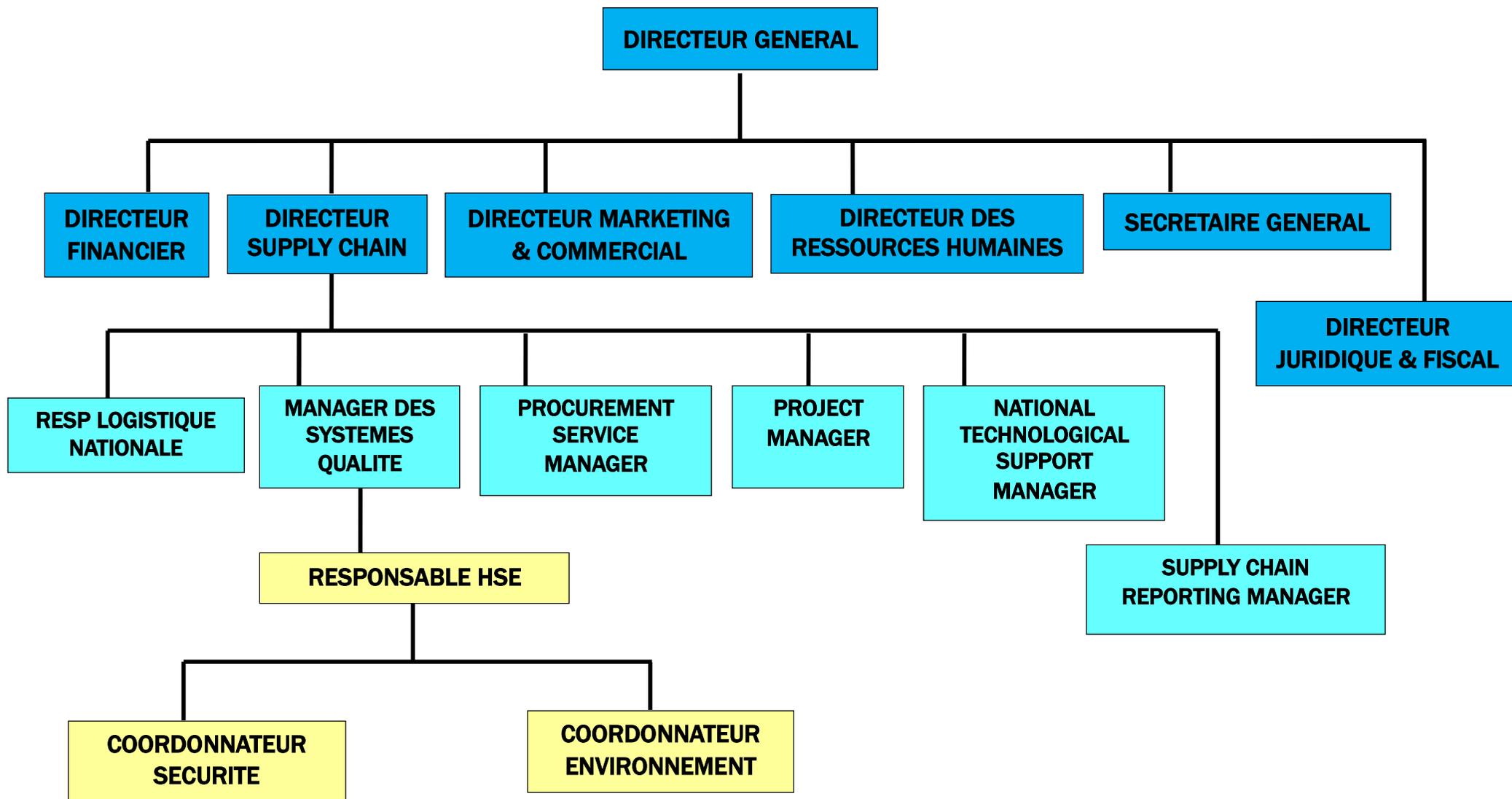


Figure 2 : Organigramme de l'entreprise

### ❖ Domaines d'activités

La Société Brasserie du Congo est une société anonyme créée en 1994. Elle est spécialisée dans la production, le stockage, le conditionnement et la commercialisation des boissons alcoolisées et non alcoolisées.

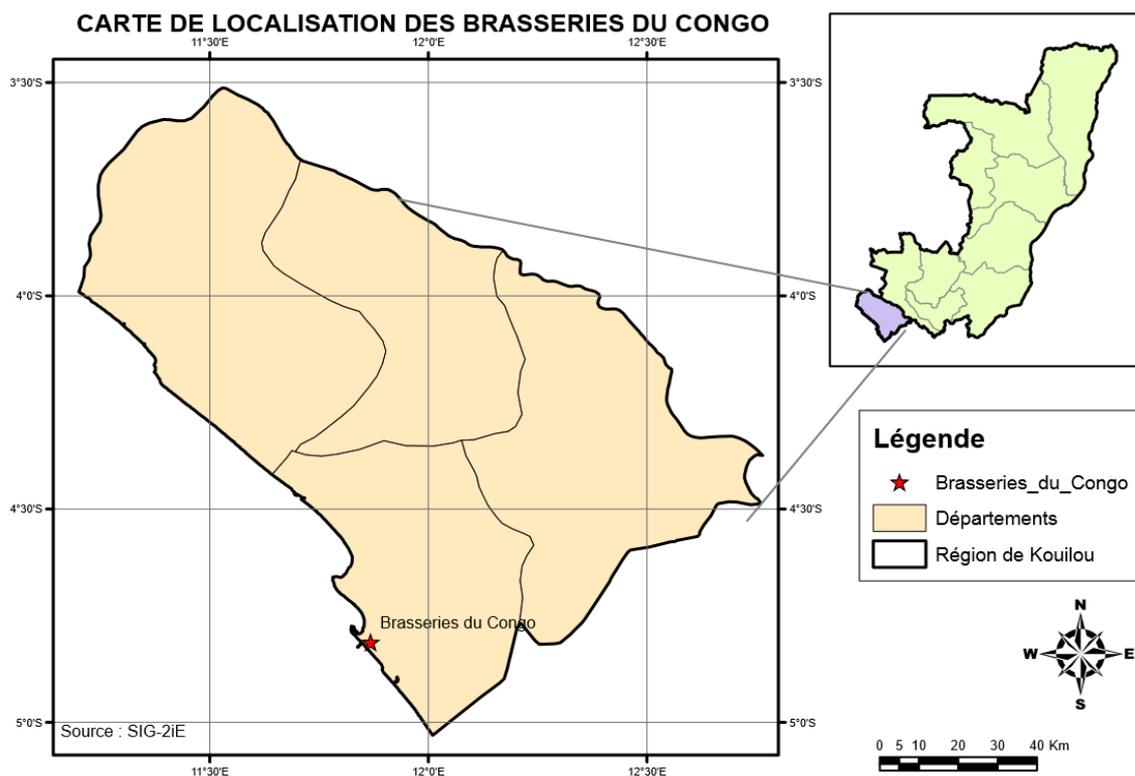
### ❖ Certification

Actuellement, les Brasseries du Congo ont mis en place un système de management de la sécurité des denrées alimentaires, un système de management qualité et HACCP. De ce fait, elle est certifiée successivement en FSSC 22000 Version 4.1 et ISO 9001 Version 2015.

## I.2. PRESENTATION DU SITE D'ETUDE

### ❖ Situation géographique

Le site étudié est localisé à la longitude :  $4^{\circ}48'43''S$  et la latitude :  $11^{\circ}52'3''E$  (<https://satellites.pro>), couvre une superficie de 7.3 hectares situés au quartier M'PITA dans l'arrondissement 1 LUMUMBA de la commune de Pointe-Noire et compte plus de 600 employés permanents, réparties entre le personnel travaillant en journée normale et celui exerçant suivant le régime du travail posté (source : donnée démographique Brasseries du Congo, décembre 2018). L'accès au site se fait par l'axe routier N°4 reliant Pointe-Noire au Cabinda, tel que montre le point délimité en rouge sur les images ci-dessous :



**Figure 3 : Localisation du site de Pointe-Noire**

## **II. PRESENTATION DU PROJET**

---

### **II.1. CONTEXTE**

Les Brasseries du Congo (BRASCO) est une société anonyme sous tutelle des Ministères de l'Industrie, des Mines, du Touriste et de l'Environnement et dont les partenaires sont Heineken, Coca-Cola et CFAO. BRASCO opère dans le secteur agroalimentaire, elle produit dix-sept marques de boissons dont alcoolisées et gazeuses dans les deux sites d'exploitations des villes Pointe-Noire et Brazzaville, et distribue dans tous les agglomérations du pays. BRASCO a lancé un important projet qui consiste à mettre en place un Système de Management Environnement pour être certifié ISO 14001 : 2015. Ce projet de mise en place du SME a été initié par la Direction générale des Brasseries du Congo, d'un accord entre ces partenaires Heineken et Coca-cola dans le cadre du développement durable et économique de la société.

### **II.2. JUSTIFICATION**

La Société BRASCO a mis en priorité la problématique de mettre en place un système de management environnemental dans le but de répondre aux exigences de ses partenaires stratégiques « Heineken et Coca Cola » qui sont certifiés selon la norme ISO 14001 : 2015, préservée l'environnement et améliorée l'image de l'entreprise.

### **II.3. ETAT DES LIEUX DU SITE D'ETUDE**

Le plan du site (Cf. annexe I). L'unité de production BRASCO de Pointe Noire a une superficie totale de 5 hectares (site 1) et 2.3 hectares (site 2) pour l'unité logistique. Le site de production et logistique BRASCO Pointe-Noire comprend cinq (05) principales installations qui sont logés dans un vaste bâtiment industriel à charpente métallique, au toit couvert de tôles et un sol en béton carrelé :

- Les installations de production de boissons alcoolisées se trouvant au Nord-Est du site. On y trouve : quatre (04) silos cylindro-coniques de stockage de malt d'une capacité de 400 tonnes, une meunerie où se trouvent les machines pour moudre, une salle de brassage, un magasin de stockage des matières premières, une cave de fermentation bière, une chaudière à houblonner, un levurier, une section de standardisation de bière, une cuve de filtration et un pasteurisateur.
- Les installations de production des boissons gazeuses ou siroperie se trouvant dans le Sud du site. Elles sont composées : de trois (03) cuves de préparation du sirop simple, d'une cuve de filtration, d'une cuve de stockage du sirop, une ligne d'embouteillage des bouteilles en verre retournable et , une ligne d'embouteillage des bouteilles en PET recyclée comprenant les

machines comme des bandes convoyeuses de casiers et de bouteilles, un four et une souffleuse de préformes, des machines inspectrices de bouteilles, une laveuse des bouteilles en verre, un palettiseur et dépalettiseur, une décaisseuse et encaisseuse, une soutireuse et boucheuse, un pasteurisateur, une étiqueteuse, un codeuse, et les bureaux des responsables de service production.

- Les installations de conditionnement des boissons gazeuses et alcoolisées d'emballage bouteille en verre retournable se trouvant dans le Sud-Est du site. Elles sont composées de deux lignes d'embouteillage : une ligne mixte pour la bière et les boissons sucrées et une ligne pour la bière. On trouve dans ces lignes des machines comme : des bandes convoyeuses de casiers et de bouteilles, des machines inspectrices de bouteilles, une laveuse des bouteilles et des casiers, un palettiseur et dépalettiseur, une décaisseuse et encaisseuse, une soutireuse et boucheuse, un pasteurisateur, une étiqueteuse et codeuse. Ainsi sur le sud-est du site 1 on trouve une station d'épuration des eaux résiduaires, un premier forage de 150 m de profondeur et un air de stockage des bennes à ordures.
- Les installations de production des utilités se trouvant sur le long de la façade d'entrée du site. Elles sont composées d'un deuxième forage de 150 m de profondeur, un château d'eau, trois (03) groupes électrogènes de production d'électricité de 180 KVA, deux (02) réservoirs de 70.000 litres de fuel, cinq (05) cuves de stockage de gasoil de 30.000 litres chacune, six (06) cuves de 20.000 litres chacune, deux (02) cuves contenant de l'acide de chloration, quatre (04) compresseurs d'air électriques ; une station-service pour l'approvisionnement en essence et gasoil des véhicules et engins de manutention.
- Les installations de maintenance et équipements sociaux se trouvant au Nord du site, on distingue : un garage pour l'entretien des véhicules et des engins de manutention, un magasin d'huiles de lubrification, un magasin de stockage des produits finis (boissons); un atelier de tournage de pièces, un troisième forage, un atelier de menuiserie, des bâtiments administratifs servant de bureaux, un restaurant, un centre médico-social (CMS). Le chargement et le déchargement des casiers vides et pleins s'effectuent sur des aires réservées en relation avec le service de la clientèle.



**Figure 4 : Situation du site de Pointe-Noire**

❖ **Cadre biophysique du site d'étude**

▪ **Climat**

Le site d'étude est influencé par le climat équatorial. Ce climat est sous l'influence prépondérante des basses pressions intertropicales d'octobre à mai et de hautes pressions tropicales australes de juin en septembre. Il est caractérisé par quatre saisons :

- La grande saison des pluies : période d'octobre à décembre caractérisée par des pluies très fréquentes, et des températures élevées,
- La petite saison sèche : période de janvier à février caractérisée par peu de pluie, et des températures élevées,
- La petite saison des pluies : période mars à avril caractérisée par des pluies fréquentes, et des températures élevées et enfin,
- La grande saison sèche : période de mai à septembre caractérisée par très peu de pluies et des températures modérées. La température et la pluviosité moyenne annuelle dans la zone varient respectivement de l'ordre de 25 à 26°C et 1600 à 1800 mm (source édition du jaguar : Atlas Congo, 2014).

▪ **Sols**

Les sols de la zone d'étude sont hydromorphe indifférenciés sur matériaux sableux (JAMET, 1975).

- Ressource souterraine

Compte tenu de la topographie de la plaine côtière et du réseau hydrographique qui s'y développe, l'aquifère disponible dans la zone d'étude est de type eau souterraine et surface. Concernant les eaux de surface, il existe de point d'eau de surface dans l'environnement immédiat du site (les eaux de rivières et la mer). La source d'eau de surface la plus proche du site se trouve à 9km du site (la LOAYA). Les eaux souterraines sur le site sont captées par un forage de 150m de profondeur. (Impact Congo Négoce, 2014).

- Ressource énergétique

Les ressources énergétiques utilisées dans le site et ses environs sont le pétrole (gasoil, fuel, essence), le gaz naturel, l'hydroélectricité, le bois de chauffe et le charbon de bois (Impact Congo Négoce, 2014).

- Qualité de l'air

Se trouvant en pleine zone mixte (industrielle et résidentielle), l'air de la zone est pollué par les activités qui s'y développent. En effet, les poussières et fumées sont fortement influencée par les transports des véhicules et le fonctionnement des installations industrielles (chaudières, groupes électrogènes, production ou fabrication des produits) qui sont responsables d'environ la moitié des émissions en NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> et CO. On observe au niveau du site un dégagement de mauvaises odeurs provoquées par le dysfonctionnement de la station de traitement d'eaux usées de la Société BRASCO. A cela s'ajoute la production de biogaz brûlé au niveau des torchères de la station de traitement des eaux usées et de la centrale pétrolière TOTAL- Djéno (Impact Congo Négoce, 2014).

- Ambiance sonore

Le site de Pointe-Noire est implanté dans une zone fortement urbanisée avec les habitations situées en limite du site. Le bruit dans la zone reste moyennement élevé avec d'intensité à moins de 80 dBA en limite du site et plus de 80 dBA dans le site plus précisément dans les zones salle des machines et des lignes d'embouteillage (Impact Congo Négoce, 2014).

- Activités Socio-économiques

Le site d'étude et ses environs présentent un développement d'activités commerciales (restauration) permettant aux ouvriers de faire face à leurs besoins nutritionnels, aussi la présence de quelques services privées dans la vente des voitures, l'exploitation du pétrole, la production d'eau minérale et quelque établissement recevant du public (marché, comité de santé, école, centre culturel et des églises).

### ❖ **Cadre institutionnel et réglementaire de la mise en place du SME**

BRASCO est interpellée par plusieurs textes législatifs et réglementaires au niveau national, mais aussi par des accords, traités et conventions internationaux ratifiés par le CONGO.

#### ▪ **Cadre institutionnel**

Plusieurs institutions interviennent dans le domaine des activités des unités de production BRASCO. Au Congo l'autorité Ministérielle est dans tous les textes « le Ministère du Tourisme et de l'Environnement » qui interviennent sur les questions liées à la gestion de l'environnement du site, du point de vue opérationnel, elle assure la conduite de la procédure de l'Étude d'Impact Environnemental (EIE). Ainsi pour son exploitation et son fonctionnement, bien d'autres ministères interviennent dans les activités de BRASCO à savoir le Ministère de l'Industrie qui intervient dans le contrôle de consommation énergétiques et de la conformité aux exigences, le Ministère de la Santé intervenant dans tous ce qui est hygiène et sécurité dans les unités de BRASCO, aussi le Ministère des mines pour le contrôle des installations et machines du site en conformité avec les exigences congolaises. Au niveau régional, la DGE dispose des Directions Régionales de l'environnement qui peuvent appuyer le processus de sélection environnemental des projets à exécuter et aussi à participer au suivi.

#### ▪ **Cadre législatif et réglementaire national**

##### **Loi n° 03/91 du 23 Avril 1991 portant Code de l'Environnement**

Le code de l'environnement constitue en réalité, un véritable instrument juridique qui consacre un certain nombre d'articles à la question de l'environnement. Base d'un code de l'environnement qui stipule en son Article 2 que « tout projet de développement économique en république du Congo doit comporter une étude d'impact sur l'environnement ». Les articles 21, 28 et 34 de la présente loi stipulent respectivement que il est interdit dans toutes habitation et tout établissement artisanal, commercial et industriel, d'émettre des polluants de toute nature notamment les fumées, poussières, buées, gaz toxiques ou corrosifs susceptibles de nuire à la santé et à l'environnement, les déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de toute substance solide, gazeuse et liquide susceptible de dégrader la qualité des eaux relevant de la juridiction Congolaise sont interdits. Et sans préjudice de l'application des dispositions législatives et réglementaires, la production, l'importation, la vente et l'utilisation des pesticides agricoles ou produits assimilés sont soumises à une autorisation du Ministre Chargé de l'Environnement.

#### ▪ **Loi n°13-2003 du 10 avril 2003 portant code de l'eau**

Le code de l'eau vise dans ses articles d'assurer une utilisation rationnelle de la ressource en eau afin de répondre aux besoins en eau des usagers sur l'ensemble du territoire de la République dans

des conditions de quantités et de prix satisfaisants, de prévenir les effets nuisibles de l'eau et de lutter contre la pollution de l'eau.

▪ **Loi n°4-2005 du 11 Avril 2005 portant code minier**

Elle dispose en son article 128 que la réhabilitation des sols ou autres espaces attenants aux mines ou gisements, dont l'intégrité a été atteinte, de manière substantielle, du fait des travaux de recherches ou d'exploitation des mines et des carrières sera assurée par le titulaire du titre minier conformément au plan de réhabilitation ou de réaménagement des sols, tel que prévu l'article 101 de la présente loi aux points f et g, comme partie intégrante des travaux de recherches ou d'exploitation et simultanément à d'autres travaux exigés en cas de cessation d'activités ou d'arrêt de travaux prononcés d'office par l'autorité administrative centrale ou départementale des mines, conformément aux dispositions de la présente loi.

▪ **Décret n°2009-415 du 20 Novembre 2009 fixant champ d'application, le contenu et les procédures de l'étude et de la notice d'impact environnemental et social**

Ce décret fixe l'obligation de procéder à des études d'impacts pour tout projet de développement économique et sociale en République du Congo. Parmi ces projets, on a la construction d'établissements dangereux, insalubres ou incommodes soumis à autorisation de la nomenclature des installations classées tels que les installations destinées à stocker ou éliminer les déchets, les décharges non contrôlées recevant ou non des déchets biomédicaux et les stations d'épuration d'eaux usées.

▪ **Décret n°565/MEFE/CAB-CE du 7 avril 2003 fixant les modalités de calcul des taxes et redevances sur les installations classées**

Ce décret fixe le régime des taxes rémunératoires et des redevances dans la gestion de l'environnement. Il stipule en l'article 66 que « Le montant de la taxe à payer par chaque assujetti peut être déterminé par classe d'exploitation d'une installation et la redevance pour les installations en raison de la nature et du volume de leurs activités sur l'environnement ».

▪ **Conventions internationales**

L'adhésion du Congo aux thématiques internationales en matière d'environnement est quelque peu mitigée. Les textes internationaux auxquels le Congo a le plus souscrit concernent, en termes d'importance, l'industrialisation/pollution, la gestion des déchets spéciaux et autres déchets, l'eau, les changements climatiques. La législation internationale portant sur les ressources énergétiques et minières et l'urbanisation ne semble pas susciter l'intérêt du Congo qui n'a souscrit à aucun texte international y relatif :

- Convention Internationale sur la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles du 15 septembre 1968 (dite Convention d'Alger),
- Convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique du 9 mai 1992, ratifiée le 25 juin 1996 ;
- Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique les déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontières, adoptée le 30 janvier 1991.

## **III. REVUE BIBLIOGRAPHIE**

---

### **III.1. LE SYSTEME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL, BESOINS ET BENEFICES ATTENDUS**

#### **III.1.1. Système de management environnemental (SME)**

Le système de management environnemental est une « composante du système de management utilisée pour gérer les aspects environnementaux, satisfaire aux obligations de conformité et traiter les risques et opportunités ». Il peut être défini comme un outil de gestion permettant à une entreprise de s'organiser de manière à réduire et à maîtriser ses impacts sur l'environnement. Il s'inscrit dans l'engagement de l'amélioration environnementale de l'entreprise dans une durée, en favorisant son perfectionnement continu. En addition, le SME offre à l'organisme un cadre permettant de situer les aspects relatifs à ces activités qui peuvent impacter significativement l'environnement. A cela s'ajoute le fait que ce système permet de fixer des objectifs et des indicateurs dans le but de limiter cet impact ainsi que d'établir des programmes visant à atteindre les objectifs et à mettre en œuvre d'autres mesures de maîtrise opérationnelle pour s'assurer de l'application convenable de la politique environnementale de l'organisme (Source : Norme internationale ISO 14001 : 2015 – Systèmes de management environnemental - Exigences et lignes directrices pour son utilisation).

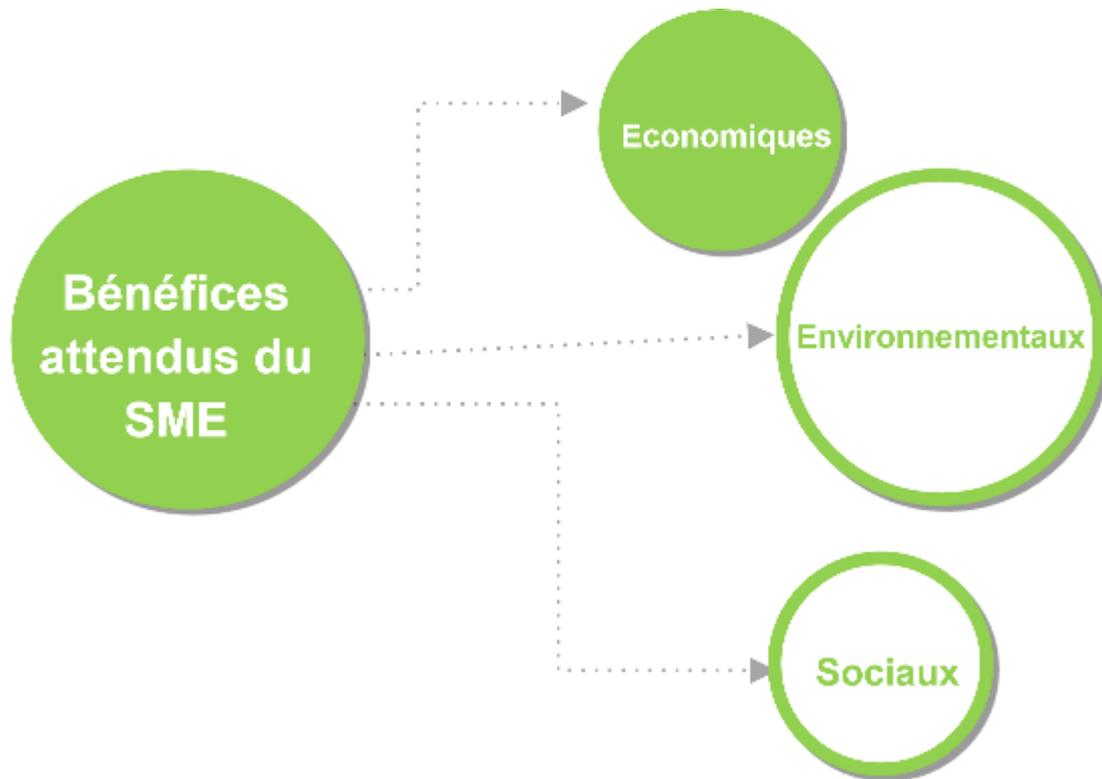
#### **III.1.2. Besoins de la mise en place d'un système de management environnemental**

Parmi les besoins qui poussent les organisations à mettre en place un système de management environnemental on cite :

- démonstration de la volonté de la direction de mettre en œuvre un système de management environnemental ;
- définition convenable des responsabilités et des autorités se rapportant aux activités pouvant avoir un impact environnemental ;
- réponse aux exigences légales et autres exigences applicables dans son secteur d'activité ;
- identifier les aspects environnementaux pouvant avoir des impacts significatifs sur l'environnement (Houcem HECHMI, 2017)

#### **III.1.3. Bénéfices attendus d'un système de management environnemental**

Le SME présente des bénéfices qui touchent différents volets de l'organisme, à savoir : le volet économique, le volet environnemental et le volet social (Houcem HECHMI, 2017)



**Figure 5 : Bénéfices attendus du système de management environnemental**

- **Volet économique** : Sur le plan économique le système de management environnemental apporterait des gains économiques et financiers à tout organisme. En effet, la mise en place d'un SME efficient permet de réduire la consommation des énergies et d'optimiser la consommation des matières premières. En addition, la mise en place d'un SME selon un référentiel bien connu et éventuellement le certifier peut constituer un avantage concurrentiel significatif et durable pour l'organisme. A cela s'ajoute le fait que ce type de systèmes permettrait d'acquérir un système de communication efficace avec les clients et les autres parties intéressées. Ces éléments donnent confiance à ces différentes parties prenantes et jouent un rôle majeur dans l'amélioration de l'image de marque de l'entreprise et de ses produits et aussi dans le renforcement de sa capacité à acquérir de nouveaux marchés.
- **Volet environnemental** : Ce système réduit les quantités des rejets polluants dans l'eau, l'air et sol, maîtrise la consommation des ressources naturelles. Réduire au minimum l'impact environnemental et assure la sécurité et la prévention de l'environnement. Assurer, d'une manière durable, une amélioration continue des performances environnementales.

- **Volet social** : Impliquer, valoriser et développer les compétences des travailleurs. Le système de management environnemental permet l'amélioration des postes de travail, l'évolution des mentalités du personnel, ainsi que, sensibiliser des personnes à l'environnement.

### III.2. LA NORME ISO 14001 : 2015

La norme ISO 14001 est une norme élaborée par l'Organisation Internationale de Normalisation (International Organization for Standardization - ISO) qui est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation regroupant environ 140 pays (Amadou GAYE, 2017).

La norme ISO 14001 constitue un cadre définissant des règles d'intégration des préoccupations environnementales dans les activités de l'organisme afin de maîtriser les impacts sur l'environnement et ainsi concilier les impératifs de fonctionnement de l'organisme et de respect de l'environnement. Elle constitue un outil basé sur le volontariat, permettant la gestion des impacts d'une activité, d'un produit ou d'un service sur l'environnement. Son objectif repose sur le principe d'amélioration continue de la performance environnementale par la maîtrise des impacts liés aux activités de l'entreprise. Ainsi elle assure la protection de l'environnement et la prévention des pollutions avec le besoin socio-économique d'une entreprise (Source : Norme internationale ISO 14001 : 2015 – Systèmes de management environnemental - Exigences et lignes directrices pour son utilisation).

#### III.2.1. Domaine d'application

La norme ISO 14001 est applicable à toute entreprise quelle que soit sa taille et son implantation dans le monde, et qui souhaite :

- ✚ établir, mettre en œuvre, tenir à jour et améliorer son système de management environnemental,
- ✚ s'assurer de sa conformité avec la politique environnementale établie,
- ✚ démontrer sa conformité à la présente norme internationale en réalisant une autoévaluation et une auto déclaration,
- ✚ avoir la confirmation de sa conformité par les parties ayant un intérêt pour l'organisme, telles que les clients,
- ✚ rechercher la confirmation de son auto déclaration par une partie externe à l'organisme,
- ✚ rechercher la certification de son système de management environnemental par un organisme externe.

### III.2.2. Modèle de SME selon ISO 14001 : 2015

La présente norme internationale est basée sur le principe de la roue de Deming (PDCA), qui est décrite comme suit :

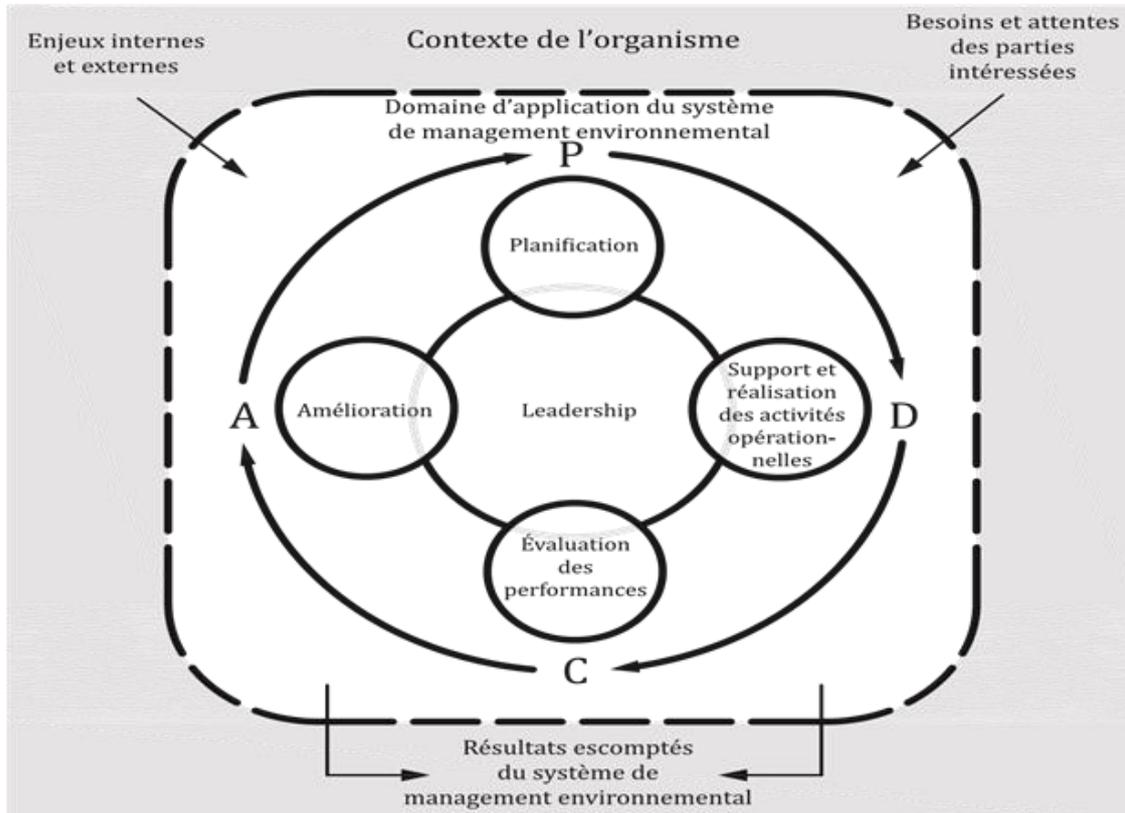


Figure 6 : Modèle de SME selon ISO 14001 : 2015

✚ **Planifier (Plan)** : établir les objectifs et les processus nécessaires à la fourniture de résultats en accord avec la politique environnementale de l'organisme. La planification comporte les éléments suivants :

- l'identification des aspects environnementaux
- la connaissance des exigences légales et autres applicables aux activités de l'entreprise
- l'établissement des objectifs et cibles, le programme du SME permettant d'atteindre les objectifs de l'entreprise.

✚ **Mettre en œuvre (Do)** : mettre en œuvre des processus ou des programmes environnementaux. Elle nécessite :

- la définition d'une structure et des responsabilités
- la formation et la sensibilisation du personnel
- la communication interne et externe

- la maîtrise documentaire, la maîtrise opérationnelle
- la prévention des situations d'urgence.
- + **Contrôler (Check)** : piloter et mesurer les processus par rapport à la politique environnementale, les objectifs, les cibles, les exigences légales et autres, et rendre compte des résultats. Elle inclut les éléments suivant :
  - la surveillance et le mesurage
  - l'analyse des non-conformités et le suivi des actions correctives ou préventives,
  - les enregistrements
  - les audits du SME.
- + **Agir (Act)** : mener des actions pour améliorer de façon continue la performance du système de management environnemental. Cette étape permet de vérifier si la politique environnementale est réalisée conformément à ce qui a été prévu et si les objectifs doivent être renouvelés. Dans cette étape, les éventuels ajustements sont abordés aux regards des résultats obtenus (Source : Norme internationale ISO 14001 : 2015 – Systèmes de management environnemental - Exigences et lignes directrices pour son utilisation).

### III.2.3. Définition des termes du SME selon ISO 14001 : 2015

Sont présentées ci-dessous quelque terminologie, spécifique à la norme ISO 14001 : 2015 :

- + **Environnement** : milieu dans lequel un organisme fonctionne, incluant l'air, l'eau, le sol, les ressources naturelles, la flore, la faune, les êtres humains et leurs interrelations (ISO 14001: 2015).
- + **Aspect environnemental** : élément des activités, produits ou services d'un organisme susceptible d'interactions avec l'environnement (ISO 14001 : 2015).
- + **Impact environnemental** : toute modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des aspects environnementaux d'un organisme (ISO 14001 : 2015).
- + **Non-conformité** : non-satisfaction d'une exigence. Très généralement, une non-conformité aux exigences légale ou aux exigences non légales entraîne automatiquement un Aspect Environnemental Significatif nécessitant un plan d'action (ISO 14001 : 2015).
- + **Politique environnementale** : expression formelle par la direction à son plus haut niveau de ses intentions générales et des orientations de l'organisme relatif à sa performance environnementale (ISO 14001 : 2015).

- ✚ **Objectifs environnementaux** : but environnemental général qu'un organisme se fixe en cohérence avec la politique environnementale (ISO 14001 : 2015).
- ✚ **Cible environnemental** : exigence de performance détaillée, pouvant s'appliquer à l'ensemble ou à une partie de l'organisme qui résulte des obligations environnementales, et qui doit être fixée et réalisée pour atteindre ces objectifs (ISO 14001 : 2015).
- ✚ **Plan environnemental** : description des mesures (en ce qui concerne la responsabilité et les moyens) prises ou envisagées pour atteindre ces objectifs environnementaux généraux ou spécifiques ainsi que les échéances fixées pour leur mise en œuvre (ISO 14001 : 2015).

#### **III.2.4. Avantage de la mise en place de la norme ISO 14001 : 2015**

L'environnement constitue un enjeu majeur pour la Société BRASCO. La mise en place de l'ISO 14001 : 2015 présente plusieurs avantages pour la société dont :

- répondre aux exigences légales et autres applicables à ses activités,
- améliorer ses performances environnementales en diminuant les impacts générés,
- amélioration de l'efficacité de ses activités,
- meilleure gestion des flux sortants sur le site,
- meilleure communication entre différents services,
- maîtriser son budget en réduisant ses consommations,
- parfaire son image en affichant ses engagements.

## IV. METHODOLOGIE DE TRAVAIL

---

### IV.1. COLLECTE DES DONNEES

#### ▪ Recherche documentaire

La recherche documentaire s'est faite en grande partie au service HSE du site d'étude, et sur internet. Elle a consisté à rassembler et lire les documents administratifs concernant le projet d'étude, obtenir le plan et carte du site, obtenir les informations sur le cadre physique et biologique, les informations sur les différentes installations du site à travers le rapport sur l'étude d'impact environnemental et social (2014), le plan de Plan de Gestion Environnemental BRASCO (2017) et obtenir auprès de la Mairie de la ville de Pointe-Noire, les textes législatifs et réglementaires Congolais (lois, décrets et arrêtés) applicables aux activités des Brasseries du Congo sur le plan de préservation de l'environnement. Cela nous a permis de mieux cerner la problématique de notre sujet d'étude.

#### ▪ Observation directe

Afin de prendre connaissance de la réalité effective du terrain et des pratiques existantes (gestion des déchets, des ressources, matières premières...) et les habitudes des employés du site.

Une visite sur terrain des différentes unités a été réalisée ainsi qu'une discussion avec les responsables, les chefs et les opérateurs à propos des procédures et instructions environnementales existantes et applicables dans leurs unités, les objectifs et les indicateurs de suivi.

#### ▪ Approche par entretien ou Brainstorming

Des séances de brainstorming et des entretiens individuels avec les responsables du site ont été organisées dont le but de comprendre le fonctionnement services et des activités, les modes de communications dans les Brasseries du Congo. Cette visite a également été faite dans le but d'identifier les aspects et impacts environnementaux ainsi que les activités conformes à la règlementaire Congolaise. Ainsi il a été question de faire des prises de vue des installations et activités du site pour un complément d'information.

Les entretiens ont été réalisés auprès de dix (10) responsables du site d'étude par le biais de questionnaire (Cf. annexe II) que nous avons établis avec le responsable HSE du site. L'enjeu de ce questionnaire était de recueillir des informations sur l'inventaire des activités, les flux entrants et sortants (matières premières, eau, énergie, déchets, ...) et les mesures ou actions mise place. Nous avons dans le cadre de nos entretiens, rencontré les responsables : Production de la bière et des boissons gazeuses, Conditionnement des boissons, Production des utilités, HSE, Logistique,

Maintenance, Laboratoire, Restaurant et du Centre Médical et Social du site d'étude.

#### **IV.2. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU SITE**

Après l'étape de collecte des données sur terrain, les données collectées ont été analysés.

Pour cela, nous avons fait une analyse environnementale des activités du site identifiées, en procédant à une :

- ✚ identification de tous les aspects et impacts environnementaux du site en fonction des situations de fonctionnement des activités identifiées.
- ✚ évaluation de tous les aspects environnementaux en établissant une grille de cotation selon les critères : Gravité de l'aspect, Fréquence (en situation normale) ou Probabilité d'occurrence (situation anormale) et Maitrise de l'aspect.
- ✚ détermination des aspects environnementaux significatifs à partir du calcul du seuil de significativité des critères établis.

#### **IV.3. AUDIT DES INSTALLATIONS ET ACTIVITES DU SITE**

Par la suite, nous avons fait une analyse règlementaire des activités du site, en procédant à une :

- ✚ identification des exigences nationales applicables aux installations et activités du site.
- ✚ évaluation de la conformité des activités du site par rapport aux obligations de conformités sur la base de la cotation du critère aspect règlementaire et les observations faites sur le terrain concernant le respect de la législation congolaise (la maitrise, les conditions de stockage ou d'élimination des aspects environnementaux, les seuils d'émission de bruit...).

#### **IV.4. PLAN D'ACTION DES ACTIVITES DU SITE POINTE-NOIRE**

Pour atteindre les objectifs de la politique environnementale un plan d'action environnemental est proposé. Ce plan d'action contient les objectifs, les cibles et les actions concrètes à faire pour atteindre ces objectifs. Ces actions sont définies pour corriger les non conformités aux exigences légales nationales et pour prévenir ou limiter les impacts des aspects que peuvent avoir les activités de site. Il contient aussi les responsables et les coûts d'exécution des actions.

À cette fin, le logiciel Microsoft Excel a été utilisé, il a servi pour l'élaboration des différents tableaux d'analyse.

## V. RESULTATS ET DISCUSSION

---

### V.1. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DE BRASCO POINTE-NOIRE

#### V.1.1. Inventaire des activités du site

Les activités de la société BRASCO (Pointe-Noire) s'exercent sur le même site depuis 1986 ce type d'activité au Congo, malgré les cycles de modernisation des procédés appliqués. Pour son exploitation et son fonctionnement, le site BRASCO Pointe-Noire possède un certain nombre d'activité, à savoir :

##### Production des boissons alcoolisées et non alcoolisées

La production des boissons alcoolisées se fait en deux étapes : D'abord elle se fait dans une salle de brassage où le malt est soutiré d'un silo en quantité bien précise et est transporté par une bande convoyeuse vers la meunerie pour le broyage/concassage, pour obtenir de la farine de malt. Le mélange de la farine de malt, du maïs et de l'eau chaude forme une pâte qui est chauffée à une température de 50 à 75°C dans une cuve matière encore appelée cuve d'empattage, et on obtient de la bouillie appelée moût. ; puis le moût est envoyé en cuve d'ébullition pour déterminer la prise d'amertume et d'arômes du moût ; après la centrifugation et le refroidissement du moût houblonné permettant d'avoir le moût clair ; ensuite une salle de fermentation de la levure ; un mélangeur (Blender) permettant de définition de la qualité de la bière fabriquée ; une cuve de garde pour le repos de la bière pendant quelques semaines et enfin un filtreur afin de débarrasser la bière des levures résiduelles et des particules solides en suspension.

La production des boissons non alcoolisées s'effectue en deux étapes distinctes :

D'abord la préparation du sirop simple, comportant le sucre introduit dans une cuve de dissolution et mélangé à de l'eau traitée portée à la température de 60°C ; ensuite le sirop est pasteurisé grâce au passage dans un échangeur de chaleur où s'effectue l'échange avec de la vapeur d'eau pour porter le sirop à la température de 80°C - 85°C ; après le sirop pasteurisé est introduit dans une cuve filtre contenant du charbon actif et laissé au repos pendant 25 à 30 minutes pour éliminer les mauvaises odeurs, améliorer l'apparence qui vire au blanc et son goût ; un dernier traitement consiste à le faire passer le sirop dans une cuve pourvue de plaques, pour éliminer les matières en suspension et les impuretés restées dans le sirop. Il se forme un gâteau qui est extrait et mis à la décharge. Le sirop est ensuite refroidi à l'eau par palier de 85°C à 60°C et de cette température à 16°C grâce à l'action d'une eau à basse température. Ensuite, la préparation du sirop fini, obtenue en mélangeant un concentré d'ingrédients parmi lesquels des arômes et des colorants qui sont au

préalable dissous dans l'eau chaude traitée, en des proportions bien définies correspondant aux exigences de conformité. Cet ensemble est envoyé dans une cuve de sirop fini où s'effectue le mixage avec le sirop simple grâce à l'action d'une pompe. Dans le mixeur, le sirop fini est mélangé à de l'eau traitée refroidie et au gaz carbonique dans des proportions bien définies. Le carbonateur permet d'associer le gaz carbonique et le sirop fini mélangé à l'eau traitée refroidie.

#### **Conditionnement des boissons :**

Le site compte quatre lignes d'embouteillage des boissons : la ligne d'embouteillage des bouteilles en verre (deux lignes), une ligne mixte (boissons alcoolisées et non alcoolisées) et une ligne en bouteille en PET. Le processus se fait comme suit : la mise en bouteille, les bouteilles nettoyées et stérilisées sont remplies de bière par des machines soutireuses toujours sous pression et bouchonnées immédiatement pour éviter toute perte de gaz carbonique ; puis la pasteurisation, permettant de chauffer pendant 1 minute au moins à la température de 60°C, pour éliminer les dernières bactéries qui pourraient altérer la qualité de la bière. Après on a la dépalettisation, pour enlever les casiers vides et les poser sur la palette ; la décaisseuse permettant d'extraire les bouteilles contenues dans les casiers pour les mettre sur une bande convoyeuse et les achemine vers la laveuse de bouteilles ou la soutireuse pour leur remplissage ; l'encaisseuse pour le remplissage en bouteilles des casiers vides ; la palettisation pour la mise en palette des bouteilles remplies de boisson dans des casiers ; puis enfin la mise au stockage des casiers palettisés remplis de boisson, stockés dans la zone de stockage (magasin des pleins) en attente de commercialisation.

#### **Production des utilités**

L'eau est produite par trois forages de profondeur entre 100 m- 150 m. L'eau de ses forages est traitée pour l'élimination des matières colloïdales, matières en suspension et dissoutes, ou encore des gaz dissous, d'origine organique ou minérale qu'elle contient. L'installation de traitement comprend : des bassins de chloration, des filtres à sable, un décarbonateur, des filtres à charbon actif, des filtres de sécurité ou polisseurs et des pompes pour la circulation d'eau. La vapeur est produite dans les chaudières à partir de l'eau adoucie débarrassée des gaz dissous comme le CO<sub>2</sub> et l'oxygène. La vapeur d'eau est utilisée comme agent thermique principalement pour cuire le moût, chauffer l'eau dans les brasseries et dans les unités de mise en bouteille. Le courant électrique est fourni par le réseau public de la Société Nationale d'Electricité (SNE) et par les groupes électrogènes de secours en cas de défaillance du réseau public. Pour le fonctionnement des appareils de régulation et l'air service pour le séchage ou le nettoyage à sec sont produits par des compresseurs d'air électrique.

- ✚ **Traitement des eaux usées** : qui fonctionne suivant le procédé de traitement biologique anaérobie. La technique consiste à faire traverser les eaux usées dans un réacteur confiné comportant des cultures bactériennes fixes en lit fixe (cultures de micro-organismes ou biomasse sur un matériau support fixe), pour la digestion anaérobie (en l'absence d'oxygène) des polluants contenus soumis au traitement.
- ✚ **Laboratoire** : ce service s'occupe de la qualité des produits et des utilités (eau).
- ✚ **Service administratif, maintenance et entretien** : ces services ont pour rôle la gestion des ressources humaines, la comptabilité, et la direction du site, le maintien des installations de manière à le rendre opérationnel pour tous les besoins de l'entreprise, le diagnostic et la réparation des camions, engins et groupes électrogènes, l'entretien des locaux et cuves.
- ✚ **Magasin produit** : ce service assure la gestion de l'ensemble de produits et coproduits et des stocks du site.



**Figure 7 : Salle de brassage de la bière**  
(Source : Ngounda, 2019)



**Figure 8 : Siroperie**  
(Source : Ngounda, 2019)



**Figure 9 : Atelier maintenance**  
(Source : Ngounda, 2019)



**Figure 10 : Stockage matières premières**  
(Source : Ngounda, 2019)

### V.1.2. Identification des aspects et impact environnementaux

Les activités développées dans le site sont susceptibles de générer des flux non désirés (Aspects environnementaux) et des flux désirés (Boissons ou produits). L'identification des aspects et impacts a consisté en un recensement systématique pour les activités des installations de Pointe-Noire, des aspects et impacts susceptibles d'être générés. Pour ce faire, un diagramme de flux a été mis à contribution dans le questionnaire (Cf. annexe II). L'identification des impacts a pris en compte les principales activités de BRASCO et les éléments valorisés de l'environnement pour le milieu récepteur : Air, Eau, Sol, Ressource et Santé.

#### Description des aspects et impacts environnementaux associés

Le bilan de masse des activités du site a mis en évidence cinq (05) groupes d'aspects environnementaux ayant des impacts sur le milieu sol, eau, air et paysage. A savoir :

##### ▪ Production et rejet des déchets solides

Le site d'étude produit trois (03) catégories de déchets qui sont stockés dans les bennes à ordures pour certains, dans les sacs et temporairement sur le sol pour d'autre. Il s'agit de :

-  Déchets Industriels Banals (DIB) issus de la réception et le stockage des matières premières qui produisent des poussières, des sacs plastiques; de la production de la bière et des jus gazeuses produisant des cartons, des bidons et fûts plastiques, des sacs plastiques; du conditionnement des boissons produisant des débris de verre et bouteilles de verre usés, des cartons mouillés, des capsules en PET et métalliques, des bouteilles en PET, des préformes, des fûts de colle plastiques, et des palettes. Le volume produit est estimé à 4,3 t/an selon les données annuelles des activités de 2018.
-  Déchets Industriels Dangereux (DID) issus de la production des utilités (production de la vapeur, électricité, CO<sub>2</sub>, Air comprimé et froid) produisant des chiffons souillés; lors des entretiens et maintenances des machines, équipements et locaux produisant des bombes aérosols, des piles, des réfrigérants, les encres d'imprimante, des chiffons souillés, des batteries usées; et lors des prestation de service de santé produisant des déchets médicaux et de laboratoires (seringues, coton, ciseaux, aiguilles souillées) Le volume annuel produit est estimé à 2,1 t/an selon les données annuels des activités de 2018.
-  Déchets Industriels Inertes (DII) composés des gravats, bois, ciments... dont 367 kg/an selon les données annuelles des activités de 2018,

Selon le bilan annuel des activités du site soit 27% des DIB dont les bouteilles et capsules PET, préformes, bidons plastiques, fûts plastiques, sachets plastiques sont recyclés ; 18% des DIB dont

les cartons, bidons plastiques, futs plastiques, papiers, palettes sont réutilisés; 6% dont la drêche est donnée aux fermiers pour servir d'aliments de bétail et 49 % dont les débris ou bouteilles de verre, capsules métalliques, ferrailles, déchets de cuisine sont enfouis à la décharge municipale de la ville de Pointe-Noire.

Pour ce qui est des DID 9% des DID dont les déchets médicaux, de laboratoires sont incinérés par BOCOM service ; 11% dont les batteries usées recyclées par Synergie Métal Service et 80% dont les bombes aérosols, matériels informatiques et de bureaux, piles, réfrigérants, encre d'imprimante, chiffons souillées, emballages souillés sont enfouis à la décharge municipale de la ville. Enfin pour ce qui est des DII dont les gravats, bois, ciments sont enfouis à la décharge municipale.



**Figure 11 : Gestion des déchets solides**

(Source : Ngounda, 2019)

▪ **Rejets des liquides sur le sol et dans l'eau**

Les rejets des liquides sont très fréquents dans le site BRASCO Pointe-Noire. Cinq (05) types de rejets liquides sont observés: les rejets des eaux usées issues des différents processus de production et de conditionnement des boissons (Bière et jus gazeux) sont évalués à 2063m<sup>3</sup>, et des produits mal remplis qui rejoignent la station de traitement du site ; aussi sont à observer le déversement et fuite des huiles de vidange et autres lubrifiants (fuel, gasoil et graisse) sur le sol et dans les égouts au niveau de l'atelier maintenance, garage Auto et zone chaudière (stockage lubrifiants) ; les rejets d'eaux vannes sont faits dans la fosse septique et les rejets d'eaux sanitaires issu de l'entretien des cuves, des locaux et du lavage des bouteilles et cassiers allant dans les égouts qui rejoignent le canal public qui se jette dans la rivière la LOAYA.



**Figure 12 : Gestion des liquides**

(Source : Ngounda, 2019)

▪ **Émissions dans l'air**

Sur le site d'étude quatre (04) catégories d'émissions sont observées. A savoir : l'émission de combustible ( $CO_2$ ) dû au fonctionnement des machines comme les groupes électrogènes et la chaudière au niveau de la zone salle des machines, aussi des déplacements dû lors de la logistique des produits (réception, entrepôt, stockage et livraison matières premières et produits), l'émission du gaz méthane ( $NH_4$ ) lors des torchères au niveau de station de traitement d'eaux usées ; l'émission d'odeur lors du dysfonctionnement de la station de traitement d'eaux ( $H_2S$ ) et de la cave de fermentation bière ; l'émission de chaleur au niveau de la salle des machines (groupes électrogènes, filtres à charbon actifs, chaudière et compresseurs) et des lignes d'embouteillage dû aux machines comme la laveuse des cassiers des bouteilles et la pasteurisateur.



**Figure 13 : Emission de gaz**

(Source : Ngounda, 2019)

### ▪ Emission de bruit

Les activités de production des utilités, de brassage bière et de conditionnement des boissons du site conduisent à l'émission de bruit. On a mesuré dans le site plus précisément au niveau de la salle des machines (fonctionnement des compresseurs, groupes électrogènes, chaudière, filtre à charbon activité et condenseur à Air) et au niveau des lignes d'embouteillage des boissons une intensité sonore allant de 71-90 dBA (Impact Congo Négoce, 2014).

### ▪ Consommation des ressources naturelles et fossiles

L'utilisation de matières premières et de ressources se fait essentiellement à travers des divers achats et des besoins des activités du site.

#### ✚ L'eau

Selon les données annuelles de 2018, la consommation d'eau moyenne dans le site est estimée à 5038 m<sup>3</sup>/mois fournie par trois forages du site. Elle est consommée essentiellement par les procédés de production et de conditionnement des boissons du site, la chaudière, l'entretien et le lavage (locaux, cuves, Auto et machines) et les besoins des employés.



**Figure 14 : Château d'eau du site BRASCO**

(Source : Ngounda, 2019)

#### ✚ L'énergie

Les installations du site sont équipés d'un certain nombre d'appareils consommateurs d'énergie (compresseurs, filtre à charbon actif, condenseur, soutireuse, pasteurisateur, laveuse, concasseur, brasseur, imprimante, climatiseur, groupes électrogènes, chaudières...). Le site utilise principalement l'électricité fournis par la Société Nationale de Distribution d'Electricité Congolaise. Cette électricité est utilisée pour assurer le fonctionnement général et normal du site. La consommation moyenne d'électricité du site selon les données annuelles de 2018 est estimée à

144230 KWh/mois. Par ailleurs 8295 litres de gasoil et de fuel sont consommés pour le fonctionnement des groupes électrogènes et de la chaudière.

### V.1.3. Évaluation des aspects environnementaux

Les aspects environnementaux sont évalués afin d'identifier les aspects significatifs, c'est-à-dire ceux qui correspondent à une atteinte à l'environnement relativement importante.

#### Méthodologie

Notre méthode d'évaluation des aspects a été définie en collaboration avec le responsable Hygiène, Sécurité et Environnementale (HSE) du site Pointe-Noire en se référant à la procédure Heineken qui est une procédure d'évaluation des aspects et impacts environnementaux que les Brasseries ayant un partenariat avec Heineken (Nigeria, de Kinshasa, de Rwanda) utilisent.

Aucune méthode n'étant imposée par la norme ISO 14001, l'évaluation des aspects environnementaux s'est faite à partir d'une pondération de deux critères définis par la procédure :

- La criticité (C) de l'aspect. Elle dépend de deux facteurs : la fréquence (F) d'apparition ou probabilité d'occurrence (P) de l'aspect respectivement et la gravité de l'aspect (G) susceptible d'impacter l'environnement.

**Formule de la criticité :**

$$C = G \times P$$

- La maîtrise (M) de l'entreprise sur la gestion de l'aspect par la mise en place de dispositifs, procédures, consignes ou formation visant à réduire ou supprimer l'aspect.

Les critères sont définis en fonction de la situation normale (y compris le démarrage, l'arrêt et la maintenance) et anormale (y compris la panne, l'incident, l'incendie et l'explosion, ...).

Ces critères sont cotés avec des chiffres allant de 1 à 5. Selon l'importance apportée à certains critères comme la gravité (G) ou la maîtrise de l'aspect (M) liée à l'aspect, on observera une cotation différente des autres.

#### Cotation des critères

Selon la procédure Heineken, la grille de cotation des critères est la suivante pour chaque critère :  
-Fréquence (situation normale) ou probabilité (situation anormale) est coté selon la durée de l'apparition d'un aspect ou de l'impact sur l'environnement et selon les conditions de travail du site.

**Tableau I : Cotation de la fréquence (F) ou la probabilité (P) de l'aspect**

Fréquence	Probabilité d'occurrence	Cotation
Extrêmement très rare, moins d'une fois par an	Evènement improbable, ne s'est jamais produit sur le site	1
Occasionnel, au moins une fois par an	Evènement peu probable, s'est déjà produit une fois sur le site	2
Fréquent, au moins une fois par semaine	Evènement probable, s'est déjà produit quelques fois sur le site	3
Très fréquent, en continu ou moins une fois par jour	Evènement très probable, s'est déjà produit de nombreuses fois sur le site	4

-Maitrise de l'aspect est cotée selon la disponibilité et la mise en place des dispositifs techniques ainsi que l'ensemble des dispositions organisationnelles et humaines existantes.

**Tableau II : Cotation de la maitrise de l'aspect**

Description	Cotation
Aspect maîtrisé, existence d'une procédure ou de moyen de prévention	1
Maitrise partielle : consignes incomplètes, absence de maintenance et des moyens de préventive	3
Aucune maitrise, pas d'action de contrôle de l'aspect	5

-Gravité de l'aspect (G) cotée selon le domaine d'aspect concerné et l'ampleur de l'impact sur le milieu environnemental.

**Tableau III: Cotation de la gravité de l'aspect**

<b>Cotation</b> <b>Aspect</b>	<b>1 : Faible</b>	<b>2 : Moyen</b>	<b>3 : Grave</b>	<b>4 : Très grave</b>
Emission gaz et odeur	Odeurs désagréables (H2S)	Gaz d'échappement/poussières	Gaz à effet de serre	Emission des gaz toxiques
Rejet eaux usées	Rejet d'eau de pluie non polluée	Rejet d'eau sanitaire/produit neutre, biodégradable	Rejet de substance peu chargée en élément polluant et biodégradable et de liquides organiques (produits)	Rejet de substance chargée en éléments polluants
Emission de Bruit	Pas de bruit	Niveau de bruit acceptable, intermittent de courte durée et en dessous de 85 dBA	Bruit supportable mais intermittent de longue durée et réglémenté en dessous de 85 dBA	Bruit insupportable, continue et supérieur à 85 dBA Plainte
Consommation ressource	Energie éolienne, solaire, Eau brute de surface	Energie électrique	Gaz naturel et eau de forage	Fuel, gasoil et autres carburant
Production déchets solides	Déchets banals et inertes	Déchets dangereux mais recyclables	Déchets non dangereux non recyclables	Déchets dangereux non recyclables

#### Méthode de calcul des critères

Pour chaque aspect identifié, on détermine un coefficient de dangerosité environnemental (CDE) qui est le produit de la criticité ou risque de l'aspect et les moyens de maîtrise mise en place par l'entreprise par rapport à cet aspect.

**Formule :** 
$$\text{CDE} = \text{C} \times \text{M}$$

Le tableau complet de l'évaluation des aspects environnementaux est représenté en annexe II. Le tableau IV présente l'extrait de l'évaluation des aspects environnementaux en fonction des activités effectuées sur le site de Pointe-Noire.

**Tableau IV: Extrait de l'évaluation environnementale des aspects environnementaux**

Activités	Sous activités	Flux		Aspects environnementaux	Impacts environnementaux	Situation d'activité	Evaluation des critères			CDE
		Entrants	Sortants				Gravité	Fréquence /Probabilité	Maitrise	
Logistique (interne et externe)	Transport et livraison (interne et externe)	Matières premières, Produits chimiques, Lubrifiants, Gaz, Produits finis	Poussière, Déchets banals et dangereux, Bruit, Gaz d'échappement	Rejet de gaz d'échappement	Pollution de l'air	N	2	3	5	30
	Réception, stockage et livraison des matières premières			Rejet de poussière	Pollution de l'air	N	2	3	3	18
				Production des déchets banals (carton, sacs en plastiques)	Pollution du sol	N	1	3	1	3
				Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
Réception, stockage et livraison des			Déversement et pertes des produits chimiques	Pollution de l'air et du sol	N	4	3	5	60	

	produits chimiques			Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
	Réception et stockage des lubrifiants (gasoil, fuel, essence)			Fuite du fioul et de gasoil	Pollution du sol	AN	4	3	5	60
	Stockage et distribution des boissons (produits finis)			Déversement des boissons	Pollution du sol	AN	4	3	1	12
				Production des déchets banals (palettes usées, capsules, bouteilles, étiquettes)	Augmentation du volume de déchets à recycler	N	1	4	1	4

N : Normale

AN : Anormale

CDE : Coefficient de Dangersité Environnemental

Le tableau précédent nous montre la matrice utilisée et les critères essentiels pour évaluer les aspects environnementaux selon les activités en situation normale et anormale du site. Le Coefficient de Dangerosité Environnemental, nous permet d'avoir une note globale de l'aspect ainsi que ses conséquences sur l'environnement.

#### V.1.4. Détermination des aspects environnementaux significatifs

##### Méthode de calcul du seuil de significativité des aspects

Après avoir déterminé le coefficient de dangerosité environnemental de chaque aspect, un seuil de significativité est ensuite défini pour l'identification des aspects significatifs. Pour cela, nous avons calculé la moyenne des notes maximum des trois critères.

$$\text{Soit : } S = \frac{\text{Max}(G) * \text{Max}(P) * \text{Max}(M)}{3}$$

$$S=26.666$$

En effet, tous les aspects dont le coefficient de dangerosité environnemental (CDE) est supérieur ou égal au seuil fixé sont significatifs et ceux dont le CDE est inférieur à R sont non significatifs. La carte du site en fonction des aspects et impacts environnementaux significatifs est présentée en annexe II). Après l'évaluation de tous les aspects environnementaux, nous avons extrait seulement les aspects environnementaux significatifs.

Le calcul de la valeur seuil à mis en évidence cinq (05) aspects significatifs à améliorer en priorité. Le tableau V présente les aspects environnementaux significatifs identifiés.

**Tableau V : Aspects et impacts environnementaux significatifs mis en évidence**

Sous-activités	Aspects environnementaux significatifs	Impacts environnementaux significatifs	Score de significativité du couple AES/IES
Utilisation des équipements électroniques, peinture, réparation machines	Production et rejet des déchets dangereux (ordinateur, cartouches d'imprimantes, bombes aérosols, batteries, huiles usées)	Augmentation du volume de déchets dangereux à enfouir et pollution du sol	30

Fonctionnement des filtres à charbon actif, Brassage et filtration de la bière, Dissolution sucre et Conditionnement bière et jus gazeuses	Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique en raison d'un pompage excessif au cours de l'année	36
Fonctionnement chaudière et groupes électrogènes	Consommation du fioul et de gasoil	Epuisement de la ressource fossile	80
Entretien Auto et machines, Stockage et livraison lubrifiants	Déversement et fuite des huiles, graisse, fioul et gasoil sur le sol et dans les égouts	Pollution du sol	60
Fonctionnement de compresseur, groupes électrogène et chaudière	Rejet de combustible (CO <sub>2</sub> : gaz à effet de serre)	Pollution de l'air	60
Fonctionnement des compresseurs et groupes électrogène	Emission de bruit	Nuisance sonore, gêne du voisinage et des employés	36

Ces résultats sur l'évaluation des aspects environnementaux, nous ont permis de nous rendre compte de manière plus évidente du niveau de gestion environnementale des aspects du site BRASCO Pointe-Noire. L'évaluation environnementale des aspects du site a mis en évidence les aspects environnementaux significatifs ayant des impacts négatifs sur les domaines : Sol, Eau, Air, Ressource et Santé que nous allons analyser les causes et les conséquences.

#### **V.1.5. Analyse des causes et risques des aspects environnementaux significatifs**

A ce niveau, l'analyse des causes et des risques des AES nous renvoie vers des problèmes techniques et organisationnels au sein du site.

En effet pour ce qui est de l'émission de bruit, l'intensité sonore au niveau de salle des machines

et des lignes d'embouteillage est causée par le fonctionnement de plusieurs machines dans un même endroit, ayant pour conséquences ou impact (nuisance sonore) sur la santé des employés travaillant dans la zone des maladies liées à l'audition (réduction de sensibilité auditive). Par la suite pour ce qui est des émissions de gaz dans l'air, elles sont dues à l'absence d'une politique de gestion environnementale, au manque de filtre capteur de gaz CO<sub>2</sub> et un manque d'entretien et de maintenance préventif des machines (chaudières et groupes électrogènes). Ensuite, il faut remarquer que les déversements et fuites des lubrifiants sur le sol et dans les égouts sont causés par l'absence de contrôle périodique des responsables du site, l'ignorance des impacts de ces lubrifiants dans le milieu récepteur par les certains opérateurs du site et le manque de sensibilisation des employés sur la gestion des liquides. En ce qui est de la consommation importante d'eau et de carburant, elle est due à un manque de formation et de sensibilisation sur la gestion rationnelle et économique des ressources par les responsables du site. Enfin pour ce qui est de la gestion inefficace des déchets solides au sein du site, elle est dû à l'absence des sociétés agréées par l'Etat Congolais pour la collecte et le traitement des déchets dangereux à Pointe-Noire et un manque de suivi et contrôle de la part des autorité Congolaise ayant pour conséquences la création des décharges non contrôlées et la pollution des sols.

### **Conclusion partielle**

Les processus de production de bière et de boissons gazeuses de l'unité BRASCO (Pointe-Noire) nécessitent l'utilisation de grandes quantités d'eau et d'énergie. En effet, l'eau est la composante de base destinée à la fabrication de bière et de boissons sucrées, les installations mises en œuvre sont pour la plupart modernes et non maîtrisées au regard des risques et dangers qu'elles comportent. Et le fonctionnement de plusieurs machines produit des bruits et émet de gaz polluant pour l'atmosphère. L'analyse environnementale a mis en évidence cinq (05) aspects significatifs principalement dû aux activités : production des utilités et des boissons, maintenance et entretien des machines, ainsi que le stockage, la livraison de carburant et l'utilisation des équipements électrique et électronique ayant des impacts sur les milieux : Sol, Eau, Air, Ressource et Santé. Ceux-ci sont en général identiques aux risques courants connus dans le cadre de l'exploitation et le fonctionnement des installations et activités des toutes Brasseries. Enfin pour chaque aspect et impact significatif identifié, des mesures d'atténuation et de bonification seront prises en compte dans le programme d'actions environnementales.

## V.2. AUDIT DES INSTALLATIONS ET ACTIVITES DU SITE POINTE-NOIRE

### V.2.1. Exigences légales applicables aux activités du site

Le système de management environnemental (SME) tient compte des exigences légales et réglementaires soumises à BRASCO et bien d'autres exigences auxquelles il a souscrit dans le cadre d'une gestion responsable de son environnement. Plusieurs institutions interviennent dans les activités du site, les exigences Congolaises (loi, arrêtee, décret) applicables au site Pointe-Noire concernent la protection de l'environnement, la gestion de l'électricité, l'étude d'impact environnemental et social, la gestion de l'eau, les mesures d'hygiène et sécurité.

Le tableau ci-dessous présente les textes Congolais applicables au site Pointe-Noire

**Tableau VI : Synthèse des textes réglementaires applicables au site de Pointe-Noire**

Exigences législatives	
1	Loi n°003/91 du 23 avril 1991 sur la protection de l'environnement en République du Congo
2	Loi n°13-2003 du 10 avril portant code de l'eau en République du Congo
3	Arrêté n°9036/MTERFPPS/DGT/DSSHST relatif aux mesures générales d'hygiène et de sécurité applicables dans les Entreprises industrielles, commerciales, agricoles et forestières ainsi que dans les établissements administratifs similaires en République du Congo
4	Décret n°2009-415 fixant le champ d'application, le contenu et les procédures de l'étude et de la notice environnemental et social au Congo

### V.2.2. Évaluation de la conformité réglementaire du site

L'objectif principal du point de vue réglementaire, de cette évaluation réglementaire des activités de l'unité de production de BRASCO Pointe-Noire est d'établir une conformité ou avec la réglementation Congolaise en vigueur, pour la préservation de la santé humaine et la protection de l'environnement.

La méthodologie d'évaluation de la conformité réglementaire s'est faite en se basant sur les exigences congolaises applicables au site d'étude, la situation actuelle des activités et les pratiques existantes sur le site en conformité avec les seuils d'émissions, les conditions et éliminations de gaz et déchets, les conditions de stockage des produits et matières premières et la gestion des aspects établis par la législation Congolaise. Pour cela une grille d'évaluation a été développée sur Microsoft Excel, composée de cinq onglets : Texte, Exigence, Thème, Situation actuelle et l'Aspect réglementaire. Le tableau VIII, présente la cotation de l'aspect

règlementaire.

**Tableau VII : Cotation de l'aspect règlementaire**

<b>Aspects règlementaire</b>	<b>Description</b>
Conforme	Respect des textes et exigences règlementaires
Non-conforme	Non-respect des textes et exigences règlementaires, absence des moyens de maîtrise et d'atténuation des aspects environnementaux, manque de plan d'action

Le tableau IX, présente l'extrait de l'évaluation de la conformité règlementaire du site de Pointe-Noire. Le résultat complet de l'évaluation est en Annexe III.

**Tableau VIII : Extrait de l'évaluation règlementaire du site Pointe-Noire**

Texte : loi N° 003 du 23 avril 1991 portant sur la protection de l'environnement au Congo			
Exigences de la loi	Thème	Situation actuelle	Aspect règlementaire
<u>Article 6</u> : Il est interdit de déverser directement ou indirectement dans les caniveaux et les égouts, les déchets de toute nature.	Gestion des rejets liquides	Déversement des huiles de vidange et carburants dans les égouts et sur le sol de façon fréquente	Non conforme
<u>Article 10</u> : Il est interdit en raison de la fragilité de certaine zone, d'utiliser certaines machines, engins ou véhicules susceptibles de porter atteindre à la qualité et à l'équilibre de l'environnement.	Bruit	Audit des installations du site par le Ministère des Mines	Conforme
<u>Article 21</u> : Il est interdit dans toute habitation et tout établissement artisanal, agricole, commercial et industriel, d'émettre des polluants de toute nature notamment les fumées, poussières, buées, gaz toxique ou corrosifs susceptibles de nuire à la santé et à l'environnement,	Rejets atmosphériques	Emission de fumée et absence de rapport de mesure des rejets dans l'air	Non conforme

### **V.2.3. Analyse des causes et risques des non-conformités**

L'évaluation de la conformité réglementaire du site a mis en évidence deux (02) pratiques non conformes aux textes Congolais en matière de gestion de l'environnement, le déversement des huiles de vidange et de carburant dans les collecteurs d'eau de surface traduit par l'ignorance, la mauvaise habitude et le moindre importance qu'accorde les opérateurs du site sur l'impact engendré et l'absence de contrôles périodiques des responsables du site, ayant pour conséquence la pollution du sol et du plan d'eau. Le rejet de gaz à effet de serre dans l'atmosphère (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O) est causé par l'absence d'entretien des machines pour atténuer les rejets de CO<sub>2</sub> dans le site.

#### **Conclusion partielle**

Suite à l'évaluation de la conformité réglementaire du site Pointe-Noire, nous remarquons que l'entreprise souffre d'un dispositif inefficace surtout au niveau de la gestion et l'élimination des déchets liquides. En effet la gestion n'est pas respectée, les émissions de gaz sur le hall salle des machines sont récurrentes. Ces non-conformités feront l'objet d'une planification d'action dans le programme environnemental.

### **V.3. PROGRAMME D' ACTIONS ENVIRONNEMENTALES**

#### **V.3.1. Mesures environnementales**

Les objectifs et cibles sont des éléments indispensables pour atteindre une meilleure performance environnementale. Les objectifs représentent le but environnemental que se fixe l'entreprise en cohérence avec sa politique environnementale, les cibles traduisent les atteintes établis et les actions permettent d'atteintes les cibles. Les mesures environnementales établies sont les suivantes :

#### **Consommation d'eau, d'électricité et de carburant**

##### **Objectifs :**

- Utilisation responsable et rationnelle d'eau, d'électricité, du carburant

##### **Cible :**

- Réduction de la consommation du fioul et du gasoil de 5% en d'ici 2021.
- Réduction de la consommation d'eau et d'électricité de 10% d'ici 2021.

##### **Programme**

- Action 1 : Réduction des dépenses énergétiques et d'eau

Le site d'étude va posséder par diminution de ses dépenses énergétiques en installant un double vitrage sur l'ensemble des locaux, à l'achat des appareils informatiques peu énergivores et en

installant des brûleurs plus efficaces pour la chaudière à économie d'énergie (fuel) et en utilisant du fioul, gasoil et eau par heure de fonctionnement de la chaudière ou du groupe électrogène. Dans l'optique de réduire la consommation et d'atteindre zéro perte d'eau, BRASCO procédera à l'achat des pompes à pistolet d'eau.

Aussi le site privilégiera la réutilisation d'eau de la STEU traitée pour les travaux de lavage et d'entretien des locaux, cuves, machines et équipements. A mettre en place une canalisation retour pour récupérer l'eau perdue lors des exercices incendies.

### **Rejet de gaz dans l'air**

#### **Objectifs :**

- Réduire les émissions de fumée lors de la production des utilités

#### **Cible :**

- Réduction des émissions de fumée (CO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>) d'ici 2021.

#### **Programme :**

- Action : Optimiser le calendrier d'entretien des équipements

Les sources des rejets gazeux atmosphériques sont actuellement limitées aux moteurs (groupes électrogènes) et installations thermiques (chaudières) fonctionnant au fioul et gasoil. A cela s'ajoute la production de biogaz brûlé au niveau des torchères des stations de traitement des eaux usées. Les émissions de gaz sont presque inévitables au niveau de la zone salle des machines. Pour atténuer cet impact, un entretien régulier des installations sera nécessaire afin de réduire les émissions anormales. Les opérateurs (service maintenance) du site seront formés pendant un mois sur le mode d'entretien des équipements, aussi l'entreprise planifiera un calendrier d'entretien des machines deux fois dans le mois pour réduire les émissions des GES.

### **Emission de bruit**

#### **Objectifs :**

- Protéger les employés contre les émissions de Bruit

#### **Cible :**

- Protection de tous les employés du site d'ici 2020

#### **Programme :**

- Action : Achat des protections auditives adaptées (bouchons d'oreilles ou casque antibruit) pour tous les employés du site

Le responsable HSE du site protégera les employés du site des nuisances sonores par l'achat des casques anti-bruit et exigera son port dans la salle des machines et lignes d'embouteillage.

### **Déversement et perte des lubrifiants (huiles de vidange, fioul, gasoil et graisse)**

#### **Objectifs :**

- Supprimer les déversements des huiles en conformité avec les exigences

#### **Cible :**

- Zéro déversement et perte de lubrifiants d'ici 2021

#### **Programme :**

- Action : Mettre en place un programme de formation des agents.

Les rejets des liquides sur le sol sont récurrents et en quantités non négligeables ayant d'impact significatifs sur l'environnement, d'autant que ces pertes sont drainées dans les canaux de collecteur d'eau de pluie qui suit les eaux de surfaces se trouvant à 1000 m du site. Les agents de la zone seront formés sur les bonnes pratiques et les méthodes d'élimination.

La démarche consistera à l'isolement des huiles de vidange et de tout produit dangereux sur le site. Il faudra donc aménager des aires de stockage et veiller à la fermeture des accès et système de surveillance.

### **Production des déchets industriels**

#### **Objectifs :**

- Assurer une gestion efficace des déchets du site

#### **Cible :**

- Tri sélectif de tous les déchets d'ici 2021.
- Valorisation à 80% de tous les déchets produits par année.

#### **Programme :**

- Action 1 : Augmentation du nombre d'infrastructure de collecte des déchets

Dans chaque zone de production sera installé une benne pour les déchets inertes, une benne pour les déchets banals recyclables, une benne pour les déchets banals réutilisables, une benne pour les déchets dangereux non recyclables et enfin une benne pour déchets dangereux recyclables de capacité 8 m<sup>3</sup>.

- Action 2 : Tri sélectif à la source

Le site procédera au tri sélectif de ses déchets dans chaque zone de production Pour cela cinq bennes seront installées dans chaque zone de production pour permettre le tri sélectif des déchets dès leur production. L'accent sera mis sur la sensibilisation des employés chaque début de semaine et le personnel d'entretien des locaux du site devra être informé de la mise en place du tri sélectif et des nouvelles consignes à adopter.

- Action 3 : Valorisation des déchets

Les déchets triés seront soit laissés à la charge des prestataires chargés de leur collecte et de leur valorisation. Les déchets recyclables seront portés de façon groupée chez les prestataires volontaires dès que la capacité de charge du lieu de stockage sera atteinte.

### **V.2.2. Proposition d'un plan d'actions environnementales durables**

Le programme dans le tableau X veille à ce que les objectifs environnementaux soient repartis à tous les niveaux et toutes les fonctions concernées. La réduction et la maîtrise des aspects et impacts environnementaux devenant une affaire de tous, il nous est donc important de ne pas centraliser notre SME sur une ou deux personnes seulement.

Le tableau X présente le programme d'action avec les responsables et le calendrier de réalisation.

**Tableau IX : Plan d'actions environnementales durables**

Aspect environnemental significatif	Objectifs	Cibles	Actions	Indicateurs	Résultats	Mesure de surveillance
Déversement et fuite de lubrifiants (fioul, gasoil et huiles usagées, graisses)	Supprimer les déversements des huiles usagées, carburant et produits finis.	-Zéro déversement et perte de produits, carburants et des huiles usagées d'ici 2021.	-Mettre en place un programme de formation des agents.	-% des employés par service formés. -% d'huiles usagées stockées	-Bonne politique de gestion des liquides. -Un environnement propre et assaini	-Suivi des quantités d'huiles usagées éliminées et des méthodes d'élimination. Audit
Rejet des déchets solides	Assurer une gestion efficace des déchets du site	-Tri sélectif de tous les déchets à d'ici 2021, -Valoriser 80% des déchets produits par année.	-Tri sélectif des déchets. -Augmentation du Nombre d'infrastructure. -Valorisation des déchets.	-Réduction estimée au volume de déchets solides	-Bonne politique de gestion des déchets du site. -Un environnement propre et assaini.	-Surveillance Journalière de la collecte des déchets dans les bacs. Audit

Rejet de gaz dans l'air	Réduire les émissions de fumée lors de la production des utilités	Réduction des émissions de Fumée (CO <sub>2</sub> ).	-Optimiser le calendrier d'entretien des machines et équipements.	-% d'entretien réalisé à temps.	-Un éveil de conscience.  -Bonne pratique environnementale.	-Suivi de la fréquence d'entretien par rapport au calendrier établi.  Audit.  -Evaluation annuelle des émissions de CO <sub>2</sub> .
Emission de bruit	Protéger les employés contre les émissions de bruit	-Protection de tous les employés d'ici 2021	-Faire porter au personnel, les protections auditives adaptées (bouchons d'oreilles ou casque antibruit)	-% des employés de la zone dotés de casques anti-bruit.	-Bonne pratique environnementale	-Suivi et audit du personnel

Déversement et fuite de lubrifiants (fioul, gasoil et huiles usagées, graisses)	Supprimer les déversements des huiles usagées, carburant et produits finis.	-Zéro déversement et perte de produits, carburants et des huiles usagées d'ici 2021.	-Mettre en place un programme de formation des agents.	-% des employés par service formés. -% d'huiles usagées stockées	-Bonne politique de gestion des liquides. -Un environnement propre et assaini	-Suivi des quantités d'huiles usagées éliminées et des méthodes d'élimination. Audit
Rejet des déchets solides	Assurer une gestion efficace des déchets du site	-Tri sélectif de tous les déchets à d'ici 2021, -Valoriser 80% des déchets produits par année.	-Tri sélectif des déchets. -Augmentation du Nombre d'infrastructure. -Valorisation des déchets.	-Réduction estimée au volume des déchets solides	-Bonne politique de gestion des déchets du site. -Un environnement propre et assaini.	-Surveillance Journalière de la collecte des déchets dans les bacs. Audit

Pour ce travail nous avons établi le plan d'action en fonction des AES identifiés. Ainsi un accent sera mis sur la gestion efficace des déchets solides et liquides du site et enfin la consommation rationnelle d'eau, d'électricité et de carburant. Le tableau XI présente la liste des actions à faire pour la mise en place effective du SME.

**Tableau X : Calendrier des actions**

Actions	Années		Responsable d'action	Responsable de suivi	Coût en FCFA
	2020	2021			
A1 : Sensibilisation du personnel sur l'économie des ressources et le tri des déchets			Responsable production, coordonnateur environnement	Responsable HSE	-
A2 : Installation des équipements énergétiques plus économiques			Responsable salle des machines	Responsable HSE	-
A3 : Optimisation du calendrier de programme d'entretien des installations.			Responsable HSE	Manager Système QHSE	0
A4 : Mettre en place une police de l'environnement			Coordonnateur environnement	Responsable HSE	0
A5 : Achat des casques anti-bruit pour les employés			Coordonnateur Sécurité	Responsable HSE	7.000.000
A6 : Augmentation du nombre d'infrastructure de collecte des déchets			Responsable HSE	Manager Système QHSE	10.000.000
A7 : Formation des opérateurs salle des machines et atelier maintenance sur la gestion des effluents usés du site.			Responsable HSE	Manager Système QHSE	5.000.000
A8 : Recherche des prestataires de collecte et traitement des déchets dangereux du site			Responsable HSE	Manager Système QHSE	0

## CONCLUSION

---

Ce projet de fin d'études a été réalisé dans le cadre du développement durable et économique des installations et activités de BRASCO, initié par la Direction Générale de l'entreprise. Le projet de mise en place du SME conforme à la norme ISO 14001 : 2015 est un projet qui vise à contribuer à la réduction et à la maîtrise des aspects environnementaux significatifs du site et de ce fait être conforme aux textes légaux et réglementaires applicables à l'entreprise. Malgré les efforts entrepris par BRASCO, le mode de gestion actuel présente des défaillances. En analysant l'environnement, en évaluant la conformité légale et réglementaire des activités et installations du site, il ressort cinq (05) aspects environnementaux et deux (02) pratiques non conformes aux textes réglementaires Congolais, révélant des problèmes techniques et organisationnels comme les causes. En effet, les problèmes résident au niveau des contrôles, des suivis, de l'implication des responsables du site et la sensibilisation du personnel.

Afin de résoudre ces problèmes, nous avons proposé pour la gestion optimale de l'environnement du site BRASCO, un programme d'action durable pour contribuer à l'amélioration du système de gestion environnementale du site. Nous avons opté pour un tri sélectif des déchets à la source, la valoriser à 80% des déchets produits chaque année dans le site, la réutilisation d'eau de STEU pour tous nettoyages des locaux et des machines, la mise en place des brûleurs (chaudière) plus efficace, à l'achat des casques anti-bruit pour tous les employés du site et à l'optimisation du calendrier d'entretien des machines et équipements pour réduire les émissions de gaz dans l'air.

Cependant le site sera audité par les auditeurs externes (Coca-Cola) en 2021, cet audit aura pour but de vérifier la conformité du site aux exigences nationales et aux autres applicables au site. Par la suite, l'audit de certification à l'ISO 14001 : 2015 sera fait par les auditeurs de l'organisme certificateur (Bureau Veritas).

## RECOMMANDATIONS

Conscient des aspects environnementaux significatifs du site, les employés du site devront suivre des formations complémentaires qui leur permettront d'assurer la mise du SME. Le tableau XII, présente les thèmes de formation proposé pour la mise en place du SME avec les acteurs concernés.

**Tableau XI : Programme de formation**

<b>Titre de thème</b>	<b>Acteurs concernés</b>
Formation sur le développement durable : réduction de la consommation des ressources	Responsables de chaque service
Formation sur les bonnes pratiques environnementale	Employés BRASCO
Formation sur les risques liés aux produits chimiques	Opérateurs des lignes d'embouteillage, laborantins, magasiniers matières première et produits chimiques
Formation sur la pollution du sol	Equipe maintenance et entretien des équipements et cariste
Formation sur la pollution de l'air	Equipe maintenance et entretien, Opérateur des lignes d'embouteillage
Formation sur la certification ISO 14001 : 2015	Service HSE

Pour rester dans le contexte de la durabilité, nous proposons au responsable du site de faire des quarts d'heure tous les premiers jours de la semaine afin d'évaluer le niveau de conformité du site.

En effet une bonne gestion des ressources et des déchets commence par une meilleure implication de tous les acteurs. Nous proposons au responsable du site d'organiser des réunions par service pour le suivi des performances environnementales. Ainsi pour assurer une bonne gestion de l'environnement générale du site, nous recommandons de :

- Intégrer la collecte sélective dans le comportement des employés ;
- Évaluer les rejets de CO<sub>2</sub> émit ;

- Encourager les opérateurs des zones propres et les plus économes d'énergie par des récompenses ;
- Faire des contrôles des zones et fixer des normes sur les heures d'enlèvement des déchets ;
- Assurer la mise à jour de façon régulière des aspects environnementaux et de tenir compte de l'évolution des contextes internes et externes à l'organisme.
- Assurer l'auto-surveillance des rejets liquides et solides ;

## BIBLIOGRAPHIES

---

- Brasseries du Congo. 2018. Rapport annuel des activités du site de Pointe-Noire, 24p
- BUKASA LUFULUABO, Didier. 2006. La protection de l'environnement en droit Congolais. Mémoire de licence en droit, Université Marien Nguouabi, République du Congo, 93p
- COP22. 2016. Réunion Parlementaire à l'occasion de La Conférence Des Nations Unies Sur Le Changement Climatique. Maroc, 4p
- Direction Générale de l'Environnement. 2005. Plan National d'Action Environnementale au Congo-Brazzaville, 39p
- Impact Congo Négoce. 2014. Evaluation Environnementale et Sociale des Brasseries du Congo. Bureau d'Etudes-Assistance & Conseil en Hygiène Sécurité Environnement & Développement Durable, Congo, 144p
- ISO 14001. 2015a. "Systèmes de Management Environnemental — Exigences et lignes directrices pour son utilisation."
- . 2015b. Systèmes de Management Environnemental — Lignes directrices générales concernant les principes, les systèmes et les techniques de mise en œuvre.
- ISO 14004. 2016. "Systèmes de Management Environnemental — Lignes directrices générales pour la mise en application."
- JAMET. 1975. Etude Agro-Pédologie dans la région du Kouilou. Rapport d'analyse des données ORSTOM, Congo, 69p
- Manbou Yann. 2016. 5b Procédure d'évaluation des aspects/impacts environnementaux. Rapport d'analyse environnementale des Brasserie du Congo, République du Congo, 3p
- Ministère du Touriste et de l'Environnement. 1991. "Assemblée Nationale Populaire : Loi N°003/91/du 23 Avril 1991 portant sur la protection de l'environnement."
- . 2018. Technique de Suivi Environnemental du Plan de Gestion Environnementale et Sociale des Brasseries du Congo.
- OSSOA, Wilfrid. 2014. Mise en place d'un Système de Management Environnemental sur un Chantier Routier: Cas du Congo Brazzaville. Mémoire de Master II en Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement, Fondation 2iE, Ouagadougou, Burkina Faso, 56p
- SANGARE, Benoit. 2013. Etude pour le déploiement de l'ISO 14001 et Mise en place de procédure pour le risque incendie et explosion au dépôt GPL de Total-Mali. Mémoire de Master II en Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement, Fondation 2iE, Ouagadougou, Burkina Faso, 88p

## ANNEXES

---

Annexe I : Questionnaire d'entretien environnemental.....	56
Annexe II : Analyse environnementale des activités du site Pointe-Noire .....	60
Annexe III : Analyse règlementaire des activités et aspects du site Pointe-Noire.....	69
Annexe IV : Politique environnementale des Brasseries du Congo.....	81

**Annexe I : Questionnaire d'entretien environnemental**

Rédigé par :	Validé par :
NGOUNDA MONIANGA Clervina	N'ZATSI-GOMA

Date : 20 /12 /2018

Zone :

Profil de l'enquêté

-Genre : Masculin  Féminin

1-Type de service

Administration	<input type="checkbox"/>
Salle des machines	<input type="checkbox"/>
Fabrication bière	<input type="checkbox"/>
Siroperie	<input type="checkbox"/>
Lignes d'embouteillage	<input type="checkbox"/>
Laboratoire	<input type="checkbox"/>
Atelier maintenance	<input type="checkbox"/>
Garage auto	<input type="checkbox"/>
Atelier soudure	<input type="checkbox"/>
Magasin matière première	<input type="checkbox"/>
Restaurant	<input type="checkbox"/>
C.M.S	<input type="checkbox"/>
Magasin des cassiers pleins	<input type="checkbox"/>
Hygiène, Sécurité et Environnement	<input type="checkbox"/>

2- Quelles sont les différentes activités et les flux entrants et sortants nécessaires à la réalisation de l'activité au sein de votre service ?

.....  
 .....  
 .....

**Bilan de masse des activités**

<b><u>Flux entrants :</u></b>	<b><u>Activité :</u></b>	<b><u>Flux sortants :</u></b>	<b><u>Impacts associés</u></b>

**CONSOMMATION D'EAU**

3-Quelle est la quantité totale d'eau consommée ?

.....  
 .....  
 .....

4- Existe-il des mesures ou moyens visant à réduire cette consommation d'eau ? Oui  Non

Si oui, lesquels ?

.....  
 .....  
 .....

**CONSOMMATION D'ENERGIE**

5-Quelle est la quantité totale d'énergie consommée ?

.....  
 .....  
 .....

6- Existe-il des mesures ou moyens visant à réduire la consommation d'eau ? Oui  Non

Si oui, lesquels ?

.....  
 .....

## REJET ATMOSPHERIQUE

7-Avez-vous une idée des quantités rejetées dans l'air ? Oui  Non

Si oui, indiquer les pour chaque type de polluants :

.....  
.....  
.....  
.....

8-Existe-il des dispositifs ou actions pour limiter les rejets atmosphériques ? Oui  Non

Si oui, lesquels ?

.....  
.....  
.....

9- Connaissez-vous les impacts de ces rejets sur l'environnement ? Oui  Non

Préciser lesquelles ?

.....  
.....  
.....

## PRODUCTION DECHETS SOLIDES

10-Où rejetez-vous les déchets ?

.....  
.....  
.....  
.....

11- Savez-vous comment sont gérés les déchets du site ? Oui  Non

Si oui, préciser comment ?

.....  
.....  
.....

12- Connaissez-vous les impacts de ces déchets sur l'environnement ? Oui  Non

Préciser lesquelles ?

.....  
.....

.....

### NUISANCES (BRUIT/ODEUR)

13- Existe-il des moyens ou dispositifs de prévention mise en place contre ces nuisances ? Oui

Non

Si oui, indiquer les :

.....  
.....  
.....

14- Connaissez-vous les impacts de votre activité sur la santé humaine ? Oui  Non

Préciser lesquelles ?

.....  
.....  
.....

### REJETS D'EFFLUENT (LIQUIDES)

15-Où rejetez-vous les liquides usés ?

.....  
.....

16- Savez-vous comment sont gérés les liquides usés du site? Oui  Non

Si oui, préciser comment ?

.....  
.....  
.....

17- Connaissez-vous les impacts de ces liquides sur l'environnement ? Oui  Non

Préciser lesquelles ?

.....  
.....  
.....

**Annexe II : Analyse environnementale des activités du site Pointe-Noire**

Activités	Sous activités	Flux		Aspects environnementaux	Impacts environnementaux	Situation d'activité	Evaluation des critères			CDE
		Entrants	Sortants				Gravité (G)	Fréquence (F)/Probabilité d'occurrence (P)	Maitrise (M)	
Logistique (interne et externe)	Transport et livraison (interne et externe)	Matières premières, Produits chimiques, Lubrifiants, Gaz, Produits finis	Poussière, Déchets banals et dangereux, Bruit, Gaz d'échappement	Rejet de gaz d'échappement	Pollution de l'air	N	2	3	5	30
	Réception, stockage et livraison matières premières			Production de poussière	Pollution de l'air	N	2	3	3	18
				Production des déchets banals (carton, sacs en plastiques)	Pollution du sol	N	1	3	1	3
				Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24

	Réception, stockage et livraison des produits chimiques			Déversement et pertes des produits	Pollution de l'air et du sol	N	4	3	5	60	
				Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24	
	Réception et stockage carburant			Fuite de fioul et de gasoil	Pollution du sol	AN	4	3	5	60	
	Stockage et livraison des boissons				Déversement des produits	Pollution du sol	AN	4	3	1	12
					Production des déchets banals (palettes usées, capsules, bouteilles, étiquettes)	Augmentation du volume de déchets à recycler	N	1	4	1	4

CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL CONFORME A L'ISO 14001 : 2015 AU SEIN DES BRASSERIES DU CONGO

Service administratif	Impression, saisi des documents administratif	Eau, Electricité, Fourniture de bureau et informatique	Eaux vanne, Ordinateurs, imprimantes et climatiseurs usées, Papiers, cartons,	Production des déchets banals : papier, sachets plastiques	Augmentation du volume des déchets banals	N	1	4	1	4
				Consommation d'électricité	Epuisement des ressources naturelles	N	2	4	3	24
	Utilisation des équipements électroniques			Production des déchets d'équipement électronique et électrique (ordinateur, cartouches d'imprimantes)	Augmentation du volume des déchets d'équipement électronique et électrique	N	2	3	5	30
	Utilisation toilettes			Production d'eaux vannes	Pollution du sol	N	2	4	1	8
Fabrication bière	Brassage	Eau, Electricité,	Eaux usées de procédé,	Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique	N	3	4	3	36

		CO2, Froid, Vapeur, Matières premières, consommables	Bruit, Chaleur, Odeurs, Coproduits, Gaz, Déchets banals	Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Production des déchets banals (bidons plastiques, cartons, sacs de maïs, malt et drêches)	Augmentation du volume des déchets banals	N	1	4	1	4
				Rejet de chaleur et odeurs	Pollution de l'air	N	1	4	5	20
				Production d'eaux usées	Pollution de l'eau de surface et du sol	N	4	4	1	16
				Bruit	Nuisance sonore	N	2	4	3	24
	Fermentation		Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24	

CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL CONFORME A L'ISO 14001 : 2015 AU SEIN DES BRASSERIES DU CONGO

				Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique		3	4	3	36	
				Fuite de kieselguhr et levure	Pollution du sol	AN	4	3	5	60	
				Emission d'odeur	Pollution de l'air	N	1	4	5	20	
	Filtration			Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique	N	3	4	3	36	
				Production d'eaux usées	Pollution de l'eau de surface et du sol	N	4	4	1	16	
					Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
					Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
	Stockage de la bière dans les CBC										
Siroperie	Dissolution sucre	Eau, Electricité,	Eaux usées de procédé,	Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique	N	3	4	3	36	

		CO2, Froid, Vapeur, Air comprimé, Matières premières, Adjuvants	Bruit, Chaleur, Odeurs, Gaz, Déchets banals	Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Production des déchets banals (sacs de sucre, carton, fûts et bidons plastiques)	Augmentation du volume des déchets banals	N	1	4	1	4
				Chauffage	Consommation d'énergie (vapeur et électricité)	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3
	Filtration			Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique	N	3	4	3	36
				Production d'eaux usées	Pollution de l'eau de surface et du sol	N	4	4	1	16

	Refroidissement			Consommation d'énergie (eau glycolée et électricité)	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique	N	3	4	3	36
	Aromatisation			Consommation d'énergie et de MP (électricité, arômes et parfum)	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
Stockage cuve										
Laboratoire	Analyses et contrôles des produits, Eau potable et Eau usée	Eau, Electricité, Réactifs	Eaux usées, Déchets banals et dangereux	Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Production des déchets banals :	Augmentation du volume des déchets banals	N	1	3	1	3

CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL CONFORME A L'ISO 14001 : 2015 AU SEIN DES BRASSERIES DU CONGO

				sachets, carton, étiquettes						
				Production des déchets dangereux : bouteilles produits chimiques, sachets des réactifs, boîtes contaminées	Augmentation du volume des déchets dangereux à incinérer	N	2	3	1	6
				Production d'eaux usées	Pollution de l'eau de surface et du sol	N	4	3	1	12
Conditionnement des produits	Lavage et rinçage bouteille	Eau, Electricité, froid, Air comprimé, Emballages,	Eaux usées de procédé, Bruit, Chaleur, Gaz, Déchets	Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique	N	3	4	3	36

			banals et dangereux	Production des déchets banals : sac de soude, étiquettes, capsules	Augmentation du volume des déchets banals	N	1	4	1	4
				Production d'eaux usées	Pollution de l'eau de surface et du sol	N	4	4	1	16
				Bruit	Nuisance sonore	N	2	4	3	24
	Inspection bouteille			Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
	Soutirage et bouchage produit			Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Bruit	Nuisance sonore	N	2	4	3	24
	Inspection bouteille			Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	2	16

	Pasteurisation			Ejection des bouteilles en verres	Augmentation du volume des déchets non dangereux à valoriser et pollution du sol	AN	1	4	3	12
				Consommation d'électricité et de vapeur	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Emission de la chaleur	Pollution de l'air	N	1	4	5	20
				Bruit	Nuisance sonore	N	2	4	2	16
				Ejection des bouteilles en verres	Augmentation du volume des déchets non dangereux à valoriser et pollution du sol	AN	1	4	5	20

	Etiquetage			Consommation d'électricité et de vapeur	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
	Inspection bouteille			Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Ejection des bouteilles en verres	Augmentation du volume des déchets non dangereux à valoriser et pollution du sol	AN	1	4	5	20
	Codage (dateuse)			Consommation d'électricité et de vapeur	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
Production des utilités	Fonctionnement Chaudières	Eau de forage, Electricité, Air, CO2, Produits chimiques,	Bruit, Chaleur, Gaz, Déchets dangereux	Consommation de carburant (fuel)	Epuisement de la ressource Fossile	N	4	4	5	80
				Rejet gaz à effet de serre	Pollution de l'air	N	3	4	5	60
				Bruit	Nuisance sonore	N	2	4	3	24

		Carburants, huiles motrices		Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique	N	3	4	3	36
	Fonctionnement Groupes électrogènes			Consommation de carburant (fuel)	Epuisement de la ressource Fossile	N	4	4	5	80
				Rejet gaz à effet de serre	Pollution de l'air	N	3	4	5	60
				Bruit	Nuisance sonore	N	3	4	3	36
	Fonctionnement compresseurs CO2			Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique	N	3	4	3	36
				Fuite de CO2	Pollution de l'air	AN	3	2	3	18
				Bruit	Nuisance sonore	N	3	4	3	36
	Fonctionnement Filtres Charbons actifs			Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24

				Consommation d'eau de forage	Epuisement de la ressource naturelle	N	3	4	3	36
				Bruit	Nuisance sonore	N	2	4	3	24
				Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique	N	3	4	3	36
				Bruit	Nuisance sonore	N	2	4	3	24
Prestation de service médical	Soins infirmiers	Eau, Electricité, Produits médicaux	Eaux usées, déchets médicaux,	Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique	N	3	4	3	36
				Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Production d'eaux usées	Pollution de l'eau de surface et du sol	N	4	4	1	16

				Production des déchets médicaux : pansements usées, coton contaminé, gants, médicaments périmés	Augmentation de volume de déchets à incinérer	N	4	3	1	12
Restauration	Restauration	Eau, Electricité, Gaz naturel, Consommables	Eaux usées, Reste de nourriture, gaz	Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique	N	3	4	3	36
				Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	4	3	24
				Production des déchets banals (résidus alimentaires, emballages)	Augmentation de volume de déchets à valoriser	N	3	4	1	12
Entretien des locaux, Maintenance,	Nettoyage des locaux	Eau, Peinture, Huiles motrice,	Eaux usées, Graisse, Huiles de	Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique	N	3	3	3	27

soudure et garage Auto	Peinture	Pièces métalliques,	vidange, Déchets dangereux	Production de déchets des bombes aérosols	Augmentation de volume de déchets dangereux	N	4	3	5	60
	Diagnostic et entretien Auto			Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	3	3	18
				Pertes de graisse et d'huiles usées	Augmentation de volume des déchets dangereux à incinérer	AN	4	3	5	60
				Consommation d'eau	Epuisement de la ressource naturelle	N	3	3	3	27
	Réparation des machines			Production de déchets dangereux (pièces de rechanges, batteries, encre d'imprimante)	Augmentation de volume de déchets dangereux	N	2	3	5	30

				Consommation d'électricité	Epuisement de la ressource naturelle	N	2	3	3	18
				Pertes de graisse et d'huiles usées	Augmentation de volume des déchets dangereux à incinérer	AN	4	3	5	60
				Consommation d'eau	Epuisement de la nappe phréatique	N	3	3	3	27

N : situation normale      AN : situation anormale      CDE : Coefficient de dangerosité environnemental

**Annexe I : Analyse réglementaire des installations et activités du site Pointe-Noire**

Texte : loi N° 003 du 23 avril 1991 portant sur la protection de l'environnement au Congo					
Exigences	Thème	Situation actuelle	Aspect réglementaire	Responsable d'action	Action
<u>Article 6</u> : Il est interdit de déverser directement ou indirectement dans les caniveaux et les égouts, les déchets de toute nature.	Gestion des rejets liquides	Déversement des huiles de vidange et carburant dans les égouts et sur le sol de façon fréquent	Non conforme		
<u>Article 10</u> : Il est interdit en raison de la fragilité de certaine zone, d'utiliser certaines machines, engins ou véhicules susceptibles de porter atteinte à la qualité et à l'équilibre de l'environnement.	Emission de bruit	Audit des installations du site par le Ministère des Mines	Conforme		
<u>Article 21</u> : Il est interdit dans toute habitation et tout établissement artisanal, agricole, commercial et industriel, d'émettre des polluants de toute nature notamment les fumées, poussières, buées,	Rejets atmosphériques	Emission de gaz à effet de serre et absence de rapport de mesure des rejets dans l'air	Non conforme		

gaz toxique ou corrosifs susceptibles de nuire à la santé et à l'environnement,					
<u>Article 53</u> : Tout promoteur des déchets industriels dangereux ou autres déchets de même nature doit prendre toutes les mesures possibles pour assurer ou améliorer la gestion écologique rationnelle de ceux-ci, veillé au stockage et à l'élimination séparée desdits déchets.	Gestion des déchets et élimination	BRASCO maîtrise ses déchets dangereux (batteries usées, huiles usées) qui sont récupérés par des collecteurs agréés.	Conforme		
<u>Article 54</u> : Tout déchets doivent être éliminés selon leur nature dans des sites ou installations agréés par l'Administration Chargée de l'Environnement.	Gestion des déchets et élimination	BRASCO a identifié ses déchets banals (bouteilles PET, sachets plastiques, capsules PET, bidons plastiques) et assure leur collecte et leur transport auprès de collecteurs agréés par l'Etat congolais et les registres sont faits.	Conforme		
		Les déchets en verres générés ont été identifiés et collectés par SOCAVER, les registres sont disponibles, mais leur collecte s'est arrêtée depuis 2017.	Conforme		

		Actuellement les déchets sont collectés et transportés par l'entreprise dans la décharge publique sous l'autorisation de la Mairie nationale.			
Texte : loi n°13 du 10 avril 20013 portant code de l'eau au Congo					
<u>Article 22</u> : Les dépôts sur le sol susceptible de modifier la composition des eaux superficielles ou souterraines sont soumis à l'autorisation administrative préalable ou à déclaration administrative préalable dans des conditions fixées par voie réglementaire	Ressource en eau	Voir les lieux de dépotage des produits chimiques et déchets solides du site	Conforme		
<u>Article 28</u> : Les déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects des déchets solides, liquides et gazeux susceptibles de dégrader la qualité des cours d'eau relevant de la juridiction congolaise sont interdits,	Gestion des rejets liquides	Les eaux usées des procédés industrielles sont évacuées vers la STEU de BRASCO Pointe-Noire dans le site et le contrôle de traitement est fait par la société certifiée SGS avant rejet dans le milieu récepteur.	Conforme		

<p>Texte : Arrêté n°9036 relatifs aux mesures générales d'hygiène et de sécurité applicables dans les entreprises industrielles, commerciales et agricoles</p>					
<p><u>Article 13</u> : Les établissements bruyants, des mesures doivent être prises pour protéger les travailleurs contre l'effet de bruit et des vibrations. L'intensité sonore au voisinage d'un poste de travail ne doit pas dépasser la valeur de 85 Décibels (dB)</p>	<p>Bruit</p>	<p>Toutes les mesures d'intensité sonore sont gérées et suivies par le service HSE, le bruit est limité dans les zones de production du site, avec les moyens de prévention du personnel mis en place.</p>	<p>Conforme</p>		
<p>Texte : Décret N°2009-415 du 20 novembre 2009 fixant champs d'application de procéder à l'étude et de la notice environnemental et social au Congo</p>					
<p><u>Article 2</u> : La mise en œuvre des mesures du plan de gestion environnementale et sociale et le respect des recommandations du Ministère en Charge de l'Environnement donne lieu à</p>	<p>Etude d'impact environnemental et social</p>	<p>Rapport d'étude d'impact environnemental et social 2014 fait par le bureau d'étude IMPACT NEGOCE</p>	<p>Conforme</p>		

l'établissement d'un rapport trimestriel faisant le point des résultats du suivi environnemental et social.					
---	--	--	--	--	--

## Annexe IV : Politique environnementale des Brasseries du Congo



BRASSERIES DU CONGO (BRASCO S.A), industrie Agroalimentaire.

**Notre mission** : Fabriquer, Distribuer et Vendre des Boissons alcoolisées et non alcoolisées.

**Notre Vision** : Confirmer notre **Leadership** et assurer la **rentabilité** de nos investissements à travers l'**innovation** et l'**orientation client**.

**Nos valeurs** :

- **Passion** : pour exprimer notre amour de brasseur et surtout la croyance en notre capacité à réaliser les produits de qualité.
- **Respect** : concerne notre professionnalisme à travers l'observation stricte des procédures et des normes qualité. Exprime également notre engagement pour la protection de l'environnement.
- **Excellence** : est une aspiration qui s'exprime par l'amélioration continue de nos services et des compétences du personnel, afin de répondre en permanence aux exigences des consommateurs.

**Nos enjeux et orientations stratégiques**

- Les ressources humaines dans le cœur du management de BRASCO (motivation, responsabilisation, compétence et fidélisation des compétences).
- L'évaluation permanente de la conformité aux exigences légales et réglementaires régissant l'activité de BRASCO (sécurité alimentaire, santé-sécurité au travail et environnement).
- L'amélioration de la collaboration avec les parties intéressées pertinentes (Notamment avec les banques dans le contexte actuel).
- La pérennisation du business de BRASCO par une pratique permanente de l'innovation.

Afin de remplir notre mission dans le respect de nos valeurs, la direction de BRASCO est profondément engagée à *respecter les exigences légales, réglementaires & normatives, ainsi que les exigences des parties intéressées applicables par la mise en œuvre des systèmes* :

**ENVIRONNEMENT : Système basé sur la norme ISO 14001**

Prendre en compte la protection de l'environnement dans ses activités et créer des options pour contribuer au développement durable, BRASCO s'engage à :

- Protéger l'environnement par l'élimination ou l'atténuation des impacts environnementaux négatifs et par la conservation de l'énergie et des ressources ;
- Respecter les obligations de conformité en suivant l'approche TPM via la mise en place du pilier Environnement ;
- Contrôler les pollutions émît dans le site ;
- Renforcer la performance environnementale par l'amélioration de l'environnement du site et l'encouragement des initiatives environnementales individuelles et collectives.

Pour y parvenir, la Direction Générale des Brasserie du Congo se positionne autour des axes suivants :

- Impliquer ces partenaires et sous-traitants dans l'efficacité de la démarche.
- Réduire les impacts environnementaux liés aux aspects significatifs
- Assurer la conformité de l'entreprise par rapport aux exigences congolaises et autres applicables.

**Le Directeur Général**

**DENIS MARTIN**