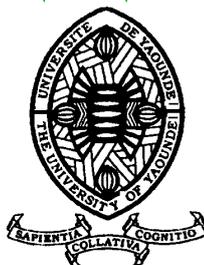


UNIVERSITE DE YAOUNDE I

*FACULTE DES SCIENCES*



UNIVERSITY OF YAOUNDE I

*FACULTY OF SCIENCE*

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE VEGETALES

*DEPARTMENT OF PLANT BIOLOGY*

**Evaluation du niveau de prise en compte des  
aspects Qualité, Hygiène, Sécurité et  
Environnement (QHSE) au sein d'une industrie  
pétrolière : cas de la SONARA**

Mémoire présenté et soutenu en vue de l'obtention du Master professionnel en  
Sciences de l'Environnement

Option : Assainissement et Restauration de l'Environnement

Par :

**EDIMO Zachée Désiré**

Licencié ès Sciences

Matricule : 10S0070

Encadreur :

**M. TAKERE Derick**

Directeur Qualité, Hygiène,

Sécurité, Environnement

et Inspection

Directeur :

**Pr. DJOCGOUE Pierre-François**

Maître de Conférences

Année Académique 2015-2016

## **DEDICACE**

Je dédie ce mémoire à mon grand frère et père EBELLE EDIMO Nicodème Ebenezer pour le rôle majeur qu'il a joué pour mon éducation, instruction. Je lui exprime toute ma gratitude pour avoir fait de moi un homme.

## REMERCIEMENTS

Ces remerciements sont adressés à toutes les personnes qui de près ou de loin m'ont apporté leur aide pour la réalisation de ce travail, qu'elle ait été matérielle, morale, financière, ou encore en rapport direct avec mon étude. Ainsi je dis sincèrement merci à :

- Pr. YOUMBI Emmanuel, chef de Département de Biologie et Physiologie Végétale (DBPV) de l'Université de Yaoundé I (UYI), pour tous les moyens engagés pour que cette formation se déroule dans les meilleures conditions ;
- Pr. DJOCGOUE Pierre François, Maître de conférences, pour son encadrement, sa patience et ses orientations tout au long de ce laborieux travail ;
- tous les enseignants des filières professionnelles du DBPV de UYI, pour la qualité des connaissances qu'ils m'ont octroyées, base indispensable de ce travail ;
- M. TALBA MALLA Ibrahim, Directeur Général de la Société National de Raffinage (SONARA), pour m'avoir admis en stage dans son entreprise ;
- Tous le personnel des Départements ; Qualité et Hygiène, Sécurité et Environnement, à savoir : M. MBOUA NKOT Achille, M. TONYE MBOG Eric, M. MBAÏ Iluke, M. ACHA MUNDE Joseph, M. EKAT SIL Achille, M. MOUNPAIN Amadou, M. MBARGA Olivier, pour leur soutien et encadrement durant ce stage et pour m'avoir facilité la collecte des données ;
- tous les doctorants du DBPV pour leurs précieux conseils, particulièrement à MBOG MBOG Sévérin pour sa disponibilité, ses expériences et ses orientations ;
- mes parents EBELLE Eben-ezer et EBELLE Christine pour tous les sacrifices consentis à mon égard ;
- mes frères : Donald, Daniel, Marcelin et sœurs: Gertrude, Simone, Bernadette, pour leur soutien de toute nature, l'amour, la chaleur et les conseils qu'ils m'ont toujours apportés ;
- ma fille Flora pour avoir fortifié ma raison de vivre et à toute la grande famille NKANA pour leur considération fraternelle ;
- mes amis : Yves-Bertrand, Moline, Mélanie, Joceline, Christelle, Liliane et Esther, pour ces beaux moments de soutien passé ensemble ;
- tous ceux qui de près ou de loin ont sacrifié un peu de leur temps pour moi, afin de donner de la consistance à ce travail, qu'ils trouvent ici avec rassurance l'expression de ma profonde gratitude.

# SOMMAIRE

DEDICACE.....	i
REMERCIEMENTS.....	ii
SOMMAIRE.....	iii
LISTE DE FIGURES.....	v
LISTE DE TABLEAUX.....	vi
LISTE DES ANNEXES.....	vii
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS.....	viii
RESUME.....	ix
ABSTRAT.....	x
CHAPITRE I. GENERALITES.....	1
I.1. Introduction .....	1
I.1.1. Contexte et justification.....	1
I.1.2. Problématique.....	2
I.1.3. Objectifs de l'étude .....	2
I.2. Revue de la littérature.....	3
I.2.1. Définition de quelques concepts.....	3
I.2.2. Généralité sur le pétrole.....	4
I.2.3. Notion sur les QHSE.....	8
I.2.4. Importance du QHSE dans une raffinerie de pétrole.....	9
I.2.5. Risques dans une raffinerie de pétrole.....	11
I.2.6. Probabilité de survenance d'un risque.....	13
I.3. Cadre législatif et institutionnel.....	14
I.3.1. Cadre législatif.....	14
I.3.2. Cadre institutionnel.....	15
I.4. Présentation de l'entreprise.....	17
I.4.1. Société Nationale de Raffinage.....	17
I.5. Description de la zone d'étude.....	18
I.5.1. Milieu physique.....	18

I.5.2. Milieu biologique.....	19
I.5.3. Milieu humain et socio-économiques.....	20
<b>CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>22</b>
<b>II.1. MATERIEL.....</b>	<b>22</b>
II.1.1. Présentation du site d'étude.....	22
II.1.2. Matériel utilisé.....	23
<b>II.2. METHODES.....</b>	<b>23</b>
II.2.1. Données secondaires.....	23
II.2.2. Données primaires.....	23
II.2.3. Proposition d'un plan d'action intégrant les aspects QHSE.....	30
<b>CHAPITRE III. RESULTATS ET DISCUSSIONS.....</b>	<b>31</b>
<b>III.1. Résultats.....</b>	<b>31</b>
III.1.1. Etat des lieux sur les aspects QHSE au sein de la SONARA.....	31
III.1.2. Evaluation du niveau de prise en compte des aspects QHSE.....	45
III.1.3. Evaluation des risques liés au non-respect des aspects QHSE dans la SONARA.....	46
III.1.4. Plan d'action pour une meilleure intégration des aspects QHSE.....	56
<b>III.2.DISCUSSIONS.....</b>	<b>61</b>
III.2.1. Etat des lieux des aspects QHSE au sein de la SONARA.....	61
III.2.2. Evaluation du niveau de prise en compte des aspects QHSE.....	62
III.2.3.Evaluation des risques liés au non-respect des aspects QHSE.....	63
III.2.4. Plan d'action pour l'effectivité des aspects QHSE.....	64
<b>CHAP IV : CONCLUSION, RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>65</b>
<b>IV.1. CONCLUSION.....</b>	<b>65</b>
<b>IV.2. RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>66</b>
<b>IV.3. PERSPECTIVES.....</b>	<b>66</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>67</b>

## LISTE DE FIGURES

Fig.1. Illustration du processus de formation du pétrole.....	5
Fig.2. Schéma de raffinage complexe.....	7
Fig.3. PDCA, selon W. Edwards Deming.....	8
Fig.4. Illustration des différents dangers auxquels sont exposés les employés .....	12
Fig.5. Illustration de la survenance des accidents selon la pyramide de Bird.....	13
Fig.6. Végétation à relief montagneux bordé par la mer.....	20
Fig.7. Carte de localisation du site d'étude.....	22
Fig.8. Diagramme d'ISHIKAWA.....	26
Fig.9. Méthode ITAMaMi pour décrire le travail réel lors de l'analyse de la situation de travail.....	28
Fig.10. Bilan des réclamations clients sur trois (03) ans.....	31
Fig.11. Quelques dispositifs de sécurité utilisés à la SONARA .....	36
Fig.12. Nombre de jour sans accident de travail par mois.....	35
Fig.13. Absence de port de gangs d'un personnel SONARA en plein travail.....	37
Fig.14. Pollution du milieu aquatique.....	37
Fig.15. Pollution du sol et du sous-sol .....	40
Fig.16.Teneur moyenne annuelle en SO2.....	41
Fig.17. Rejets atmosphériques.....	41
Fig.18. Pollution de la faune et de la flore.....	42
Fig.19. Représentation en 5M sur le diagramme d'Ishikawa des causes de non-conformités des exigences légales et règlementaires.....	45
Fig.20. Niveau de connaissance, compréhension et communication sur les QHSE.....	46

## LISTE DE TABLEAUX

<b>Tableau I. Effets et conséquences des risques d'accidents industriels.....</b>	<b>12</b>
<b>Tableau II. Identification des causes de non-conformité.....</b>	<b>25</b>
<b>Tableau III. Matrix d'évaluation des risques.....</b>	<b>29</b>
<b>Tableau IV. Evaluation des risques suivant les activités menées dans les unités de travail.....</b>	<b>30</b>
<b>Tableau V. Bilan de contrôle des pertes de septembre 2014 à septembre 2015.....</b>	<b>31</b>
<b>Tableau VI. Niveau de conformité des EPI de septembre 2014 à septembre 2015.....</b>	<b>33</b>
<b>Tableau VII. Mesures de bruit en période diurne et nocturne.....</b>	<b>34</b>
<b>Tableau VIII. Dispositifs du matériel de sécurité dans les unités de travail.....</b>	<b>35</b>
<b>Tableau IX. Analyses des paramètres physico-chimiques des eaux usées rejetées en mer.....</b>	<b>38</b>
<b>Tableau X. Récapitulatif des incidents environnementaux.....</b>	<b>43</b>
<b>Tableau XI. Identification des causes de non-conformité selon la réglementation.....</b>	<b>46</b>
<b>Tableau XII. Identification des risques en fonction des unités de travail et des activités réalisés dans la raffinerie.....</b>	<b>47</b>
<b>Tableau XIII. Evaluation des risques.....</b>	<b>52</b>
<b>Tableau XIV. Plan d'action QHSE.....</b>	<b>57</b>

## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : trame d'enquête sur l'applicabilité des aspects QHSE au sein de la SONARA.....	71
Annexe 2 : Identification des causes de non-conformité selon la réglementation.....	80
Annexe 3 : Photos prises sur le terrain.....	86
Annexe 4 : Répartition des risques dans les installations et services .....	91
Annexe 5 : Quantité de déchets solides produits à la SONARA par an .....	92
Annexe 6 : Evaluation des risques suivant les domaines d'activité.....	108
Annexe 7 : Charte qualité, hygiène, sécurité et environnement de la SONARA.....	109
Annexe 8 : Schéma de raffinage de la SONARA.....	110

## **LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS**

ASTM : Société Américaine Chargée de Tests des Matériels

CAN : Coupe d'Afrique de la Nation

CEMAC : Communauté Economique et Monétaire d'Afrique Centrale

CHSCT : Commission Nationale d'Hygiène et Sécurité au Travail

CNIC : Chantier Naval Industriel du Cameroun

EPI : Equipement de Protection Individuel

FDS : Fiche de Donnes Sécurité

GIC PPLAC : Groupe d'Initiative Commune des Producteurs du Projet Lourd Agricole du Cameoun

IOHA : Association Internationale d'Hygiène au travail

ISO : Organisation Internationale de Normalisation

ITAMaMi : Individu, Tache, Activité, Matériel, Milieu

MINEPDED : Ministre de l'Environnement, de la Protection, de la nature et du Développement Durable

OIT : Organisation Internationale du Travail

OMS : Organisation Mondial de la Sante

PDCA : Planifié, Déployé, Contrôlé, Agir

PEME : Personne, Equipement, Matière et Environnement

SIES : Système Internationale d'Evaluation de la Sécurité

SONARA : Société Nationale de Raffinage

SST : Sante et Sécurité au Travail

SMQ : Système de Management de la Qualité

QHSE : Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement

5M : Matière, Matériel, Main d'œuvre, Milieu, Méthode.

## RESUME

L'étude menée à la SONARA (Société Nationale de Raffinage) durant la période de Juillet 2015 à Octobre 2015 avait pour objectif général d'évaluer le niveau de prise en compte des aspects Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement (QHSE) au sein de la SONARA. Dans cette optique la méthodologie utilisée a consisté à une revue documentaire sur l'ensemble des travaux ayant trait audit sujet. Par la suite, des enquêtes et des entretiens directs portant sur l'organisation et la gestion des aspects QHSE, ont été administrés au personnel en fonction de la réglementation en vigueur. Pour faciliter la compréhension, des descentes hebdomadaires sur le site ont été effectuées pour mieux observer le milieu, déceler les risques liés à chaque activité et les moyens mis en place pour les réduire / éliminer. Les résultats catégorisés à partir du diagramme d'Ishikawa suite aux enquêtes effectuées à base de la check-list ressortent sept (07) non conformités pour ce qui est de la méthode et du milieu. De même, trois (03) non conformités sont issus de la main d'œuvre et une (01) de la matière. Ensuite, les entretiens réalisés auprès de 105 employés, démontrent que 60 % des travailleurs ont une bonne connaissance des aspects QHSE, 53 % d'entre eux ont un bon niveau de compréhension à ce sujet et 79 % du personnel communique mieux en entreprise. Cependant, sur cinquante-neuf (59) activités identifiées à la SONARA, on dénombre quatre-vingt-deux (82) risques auxquels font face le personnel. Les risques ayant des accidents faibles sont comptabilisés au nombre de quarante (40), ceux aux accidents potentiellement graves sont au nombre de vingt-trois (23) et les risques ayant des accidents graves et critiques sont au nombre de dix-huit (18). Pour réduire/éliminer ces risques un plan d'action a été établi afin de permettre une meilleure intégration des aspects QHSE. L'application des exigences réglementaires en vigueur, renforcer les capacités du personnel sur des risques liés à la qualité, hygiène, sécurité et environnement et instauration d'une synergie entre le personnel et les populations riveraines sur les stratégies d'intervention en cas de situation d'urgence seront une meilleure stratégie pour intégrer les aspects QHSE à la SONARA.

Mots clés : Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement, Risque, Gestion, Stratégie, SONARA.

## **ABSTRAT**

The study carried out at SONARA during the period from July 2015 to October 2015 had as general objective to evaluate the level of taking into account the quality aspects, hygiene, safety and environment (QHSE) within the SONARA. The methodology used consisted of a documentary review on similar works of the same theme. Thereafter, investigations and questionnaires which were related to the organization and the management of QHSE aspects were inflicted to the personnel according to the regulation in force. To facilitate understandings, weekly site visits were carried out for better observing the medium, detecting the risks related to each activity and the means set up to reduce / eliminate them. The results categorized according to the Ishikawa diagram show that; investigations carried out from the checklist, one counts seven (07) non conformities as regards the method and the medium. In the same way, three (03) non conformities result from the one and labour (01) of the matter. Thereafter, questionnaires realized from 105 employees, show that 60 % of the workers had a good level of knowledge of QHSE aspects, 53 % of them have a good level of comprehension of this subject and 79 % of the personnel communicate better in the company. According to the activities carried out in the various work units, we numbered forty (40) risks with the weak accidents, twenty-three (23) of them had serious accidents and eighteen (18) had serious and critical accidents. To reduce/eliminate these risks, an action plan was establishes in order to allow a better integration of QHSE aspects. The application of the regulatory requirements in force, reinforce the capacities of the personnel on risks related to quality, hygiene, safety and environment and instauration of synergy between the personnel and the local populations on intervention strategies event of emergency which will be a better strategy to integrate QHSE aspects into the SONARA.

Key words: Quality-Hygiene-Safety-Environment, Risk, Management, Strategy, SONARA.

# CHAPITRE I. GENERALITES

## I.1. Introduction

### I.1.1. Contexte et justification

L'énergie se trouve au cœur des débats environnement-développement en tant que moyen et vecteur inévitable de développement économique et social, également comme l'une des causes majeures de la dégradation de l'environnement, notamment à travers l'émission des gaz à effet de serre, les changements climatiques ou d'autres risques tels que les incendies, les brûlures et les explosions (Fondja, 2007).

Le pétrole est l'une des sources d'énergie la plus valorisé au siècle présent. Il contient principalement des molécules d'hydrocarbures et en proportion variable des molécules plus lourds et plus complexes comme l'oxygène, l'azote et du soufre. Il s'est constitué pendant des siècles à partir des algues, du plancton et parfois des végétaux continentaux (Bruno, 2010).

En outre, le pétrole est aussi source de beaucoup de maladie surtout respiratoires et épidémiques. Au Gabon, les habitants du champ de Gamba, au Tchad et au Cameroun, les habitants du long de l'Oléoduc transportant du pétrole du champ de Doba vers le port de Kribi sont exposés à la pollution résultant de fuites des hydrocarbures. D'où cette indignation de monsieur Grégoire MBA MBA, maire de Kribi lors d'une fuite sur l'oléoduc en 2006 « Notre ville vit de la pêche et du tourisme. Si d'autres incidents, cette fois plus importantes se produisent, c'est l'avenir économique de la ville qui est menacée » (Payima, 2007).

Le Cameroun étant un pays en voie de développement où l'application de la politique relative à la gestion de l'environnement et la protection de la biodiversité est encore faible, à cause du manque de personnel qualifié et l'esprit de torpeur exacerbé du gouvernement dans la prise des décisions. C'est ainsi que, la Loi n°99/12 du 05 août 1996 portant cadre relative à la gestion de l'environnement a permis de booster la démarche de la création d'une cellule environnementale dans les différentes structures dont les activités, les produits et les services peuvent porter atteinte à l'homme et à son environnement (Anonyme, 1996). Pour mieux appréhender ses impacts, certaines structures ont mis en place une cellule Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement (QHSE), c'est le cas de la Société Nationale de Raffinage (SONARA), qui s'articule autour de la « charte Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement ».

La politique QHSE de l'entreprise a pour objectif de fournir à tous les employés un environnement de travail sans danger. Ceci sera réalisé en faisant participer l'ensemble du personnel au processus de planification et de prise de décisions. C'est ainsi que, la politique QHSE a été mise sur pied afin de tendre vers zéro accident et de minimiser l'impact sur l'environnement et de garantir un processus durable d'amélioration de la sécurité, de l'hygiène suivant les indicateurs mis à jour régulièrement, impliquant l'ensemble du personnel, sous-traitants et les partenaires (Gests, 2013).

### **I.1.2. Problématique**

Toutefois, nombreux sont les risques rencontrés à la SONARA (pollutions, incendie ou explosion, asphyxie, brûlure chimique ou thermique) liés à la santé humaine et à l'environnement en général, qui, lorsqu'ils ne sont pas maîtrisés peuvent avoir des répercussions à l'échelle local ou global. Compte tenu de tous ces risques, et de la réglementation en vigueur dans l'intégration des aspects QHSE, comment la SONARA ne saurait-elle pas se conformer à la règle en assurant une meilleure gestion des risques et des déchets qui sévissent dans l'enceinte de l'entreprise, afin d'éviter les catastrophes industrielles comme celle survenue à Nsam en 1998 ? C'est ainsi qu'a été mise en place une cellule QHSE à la SONARA, afin d'intégrer les actions du personnel et celles des populations riveraines.

### **I.1.3. Objectifs de l'étude**

L'objectif général de ce travail était d'évaluer le niveau de prise en compte des aspects Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement au sein de la SONARA.

Plus spécifiquement, il sera question de :

- faire un état de lieux sur les aspects QHSE au sein de la SONARA ;
- évaluer le niveau de prise en compte du système QHSE dans l'enceinte de cette industrie ;
- identifier et évaluer les risques liés au non-respect des aspects QHSE au sein des différentes unités de travail de la raffinerie ;
- proposer un plan d'action du suivi de la mise en œuvre permettant une meilleure intégration des aspects QHSE dans les différentes activités de la SONARA.

## **I.2. Revue de la littérature**

### **I.2.1. Définition de quelques concepts**

La qualité d'un produit ou d'un service, c'est l'ensemble des propriétés et des caractéristiques qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et implicites (Maury et Geoffroy, 2006).

Hygiène en milieu de travail : science qui prévoit, identifie, évalue et maîtrise les facteurs et les contraintes propres au travail ou qui en résultent et qui sont susceptibles d'entraîner la maladie, l'altération de la santé et du bien-être des travailleurs, tout en tenant compte des impacts éventuels sur la communauté avoisinante et sur l'environnement général (Bernhard et *al.*, 2007).

Sécurité au travail : science de gestion des risques aigus (accidents). Il y a des regroupements entre la sécurité au travail et l'hygiène au travail pour certains risques tels les intoxications aiguës, les coups de chaleur et d'autres encore (Bernhard et *al.*, 2007).

Environnement : ensemble des éléments naturels ou artificiels et des équilibres biogéochimiques auxquels ils participent, ainsi que des facteurs économiques, sociaux et culturels qui favorisent l'existence, la transformation et le développement du milieu, des organismes vivants et des activités humaines (Mbangué, 2009).

L'ergonomie se définit comme la mise en œuvre des connaissances scientifiques relatives à l'homme et nécessaire pour concevoir des outils, des machines et des dispositifs qui puissent être utilisés par le plus grand nombre avec le maximum de confort, de sécurité et d'efficacité (Tiberguent, 2008).

Maladie professionnelle : état pathologique résultant de l'exposition habituelle à une nuisance déterminée au cours du travail (Gaudemaris, 2003).

Accident de travail : accident survenu par le fait ou à l'occasion du travail à toute personne salariée ou travaillant à quelque titre que ce soit pour un ou plusieurs employeurs ou chefs d'entreprise (Gaudemaris, 2003).

Danger : état ou circonstance susceptible de provoquer des dommages humains, matériels, à l'exploitation ou à l'environnement (Marcellis-warin et Dufour, 2003).

Le risque est le produit de la probabilité d'occurrence ou survenance d'un événement indésirable et de la gravité des dommages (Schauer, 2012).

Gestion des risques : processus de management comprenant l'identification, l'évaluation du risque, la détermination des mesures destinées à les minimiser, leur mise en œuvre et l'évaluation de leur efficacité (Schauer, 2012).

Incident : action ou situation qui n'entraîne pas de conséquence sur l'état de santé ou le bien-être d'un usager, de personnel, d'un professionnel concerné ou d'un tiers mais dont le résultat est inhabituel et qui, en d'autres occasions, pourrait entraîner des conséquences (Marcellis-warin et Dufour, 2003).

Fiche de données de sécurité (FDS) : fiche indiquant les informations complémentaires concernant les dangers pour la santé et l'environnement, ainsi que des indications sur les moyens de protection et les mesures à prendre en cas d'urgence (Barreau, 2001).

Unité de travail : ensemble (organisationnel, technique et humain) où sont employés un ou plusieurs salariés à une tâche donnée, de manière habituelle ou non (Barreau, 2001).

## **I.2.2. Généralité sur le pétrole**

### **I.2.2.1. Définition et concept**

Les pétroles bruts sont des mélanges d'hydrocarbures paraffiniques, naphthéniques et aromatiques, associés à des composés oxygénés, azotés et sulfurés. Ils contiennent de plus des traces de vanadium, molybdène et nickel. On trouve du pétrole dans des roches de quelques millions d'années, et il faut plusieurs dizaines d'années pour qu'aient le temps de se former des quantités significatives (Galvez et *al.*, 2014).

La formation du pétrole commence par le dépôt abondant de matières organiques, principalement des algues planctoniques marines et des bactéries, parallèlement au dépôt de sédiment dans des grands bassins sédimentaires dynamiques objets de mouvements tectoniques. Différentes transformations de la matière organique sont alors possibles (Gilson, 2013) :

- dans les sables ou les grès, par exemples, l'activité microbologique en présence d'oxygène (dans l'air, ou dissous dans l'eau) génère une minéralisation du carbone, sans formation du pétrole ;
- dans les argiles ou les débris calcaires, dès qu'il y a enfouissement, l'activité anaérobie en milieu réducteur sans oxygène, se traduit par la disparition presque totale des

protides, glucides et lipides, l'obtention des macromolécules non assimilables par les micro-organismes, et formation d'un kérogène.

En s'enfouissant progressivement de quelques dizaines de mètres par million d'années, le kérogène ainsi formé, subit plusieurs transformations jusqu'à obtention d'hydrocarbures de plus en plus légers à mesure qu'augmente la profondeur, formation de méthane et de résidus très riche en carbone (Fig.1) (Galvez et *al.*, 2014).

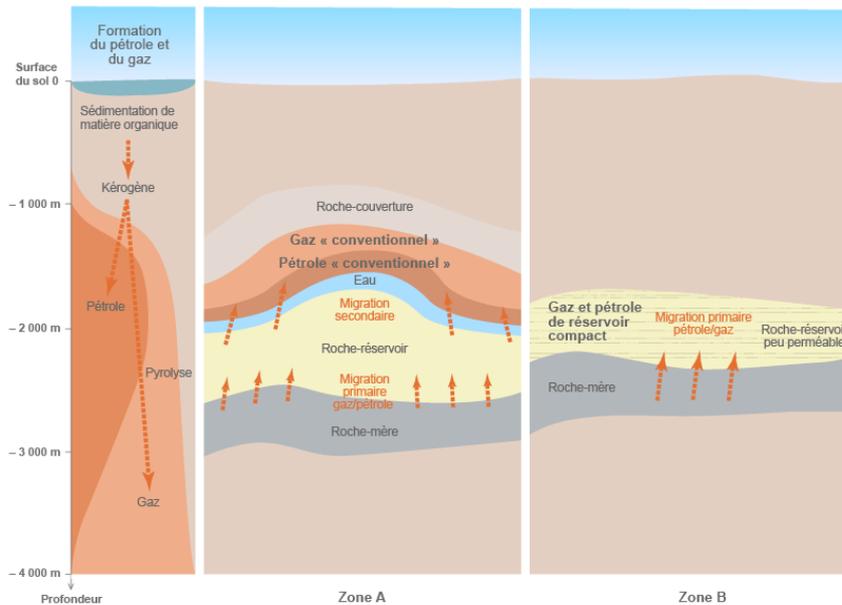


Fig.1. Illustration du processus de formation du pétrole (Galvez et *al.*, 2014).

### I.2.2.2. Type de pétrole brut

Plus de 130 types de pétroles bruts sont commercialisés à travers le monde, sur un total de 400 types de bruts connus. Ces différents types de pétrole sont classés suivant leur : densité, teneur en soufre et composition chimique (Gilson, 2013).

Selon leur densité, on distingue : le pétrole léger (light) dont la densité est supérieure à 31,1 ; le pétrole moyen (medium) avec une densité comprise entre 22,3 et 31,1 ; le pétrole lourd (heavy) de densité comprise entre 10 et 22,3 et le pétrole extra lourd (extra heavy) dont la densité est inférieure à 10. Les pétroles les plus légers sont les plus demandés par les raffineurs, car ils donnent directement beaucoup de coupes légères de grande valeur (diesel, essence, naphta). À l'inverse, les pétroles lourds donnent plus de produits, tels que des bitumes et du fioul résiduel, qu'il faut soit vendre à bas prix, soit convertir en coupes plus légères (Smith et *al.*, 2007).

### **I.2.2.3. Importance des hydrocarbures**

En ce qui concerne les produits pétroliers, la plus grande part de la consommation concerne aujourd'hui des usages thermiques (chaudières, fours, maintien en température des locaux industriels, production de chaleur dans les centrales, séchoirs, etc...) , le reste étant principalement destiné à des usages non énergétiques (fabrication d'ammoniac nécessaire à la production d'engrais ; matières plastiques issues d'un long processus de transformation, à partir du naphtha issu de la distillation du pétrole, etc.) (Favennec, 2010). Plus encore que les autres secteurs d'utilisation, celui des transports routiers, aériens et maritimes est pour la sa quasi-totalité dépendant des produits pétroliers. Le kérosène et le pétrole lampant sont très utilisés pour la cuisine et l'éclairage dans les pays en développement (Smith et *al.*, 2007).

### **I.2.2.4. Traitement du pétrole**

Le pétrole brut n'est pas utilisable directement, il faut qu'il soit transformé en produits pétroliers valorisables. Le raffinage est une industrie lourde qui transforme le pétrole brut, en produits énergétiques, tels que carburants et combustibles, et en produits non énergétiques, tels que matières premières pétrochimiques, lubrifiants, paraffines et bitumes (Dos, 2008). L'obtention de ces produits varie d'une raffinerie à une autre.

Il existe des raffineries simples ou complexes. La complexité d'une raffinerie se traduit par le nombre d'unité de fabrication. Ces unités utilisent des procédés physiques ou chimiques que l'on peut classer en trois catégories : les procédés de séparation, les procédés de conversion et les procédés d'épuration (Portha, 2008).

Le procédé d'épuration du pétrole brut est le début des procédés physiques dans une raffinerie simple comme celle de la SONARA, suivie de la séparation par distillation en produits « blancs » (distillats légers et moyens) et en produits « noirs » (résidus lourds). Les produits légers sont convertis en essences pour l'automobile. Une épuration finale est pratiquée sur les produits blancs. Il faut transformer les distillats pour répondre aux besoins des consommateurs (Dos, 2008).

Le craquage des molécules consiste à rompre des liaisons carbone-carbone pour obtenir des molécules plus légères. Le craquage catalytique permet la conversion d'hydrocarbures lourds en produits légers (gaz, essence et gazole), à la sortie des réacteurs,

l'effluent est séparé en fonction des utilisations (gaz, butane, propane, essence catalytique, gazole, résidu, etc.). Le craquage à la vapeur d'eau permet d'obtenir des hydrocarbures insaturés oléfiniques (éthylène, propylène), aromatiques (benzène, toluène, xylène) (Smith et al., 2007).

Le résidu atmosphérique est distillé dans une colonne de distillation sous vide dans le cas des raffineries complexes. Ceci permet d'abaisser les températures de distillation et de les rendre compatibles avec la stabilité des hydrocarbures, Ces différents niveaux de distillation sont illustrés ci-dessous (fig.2) (Portha, 2008).

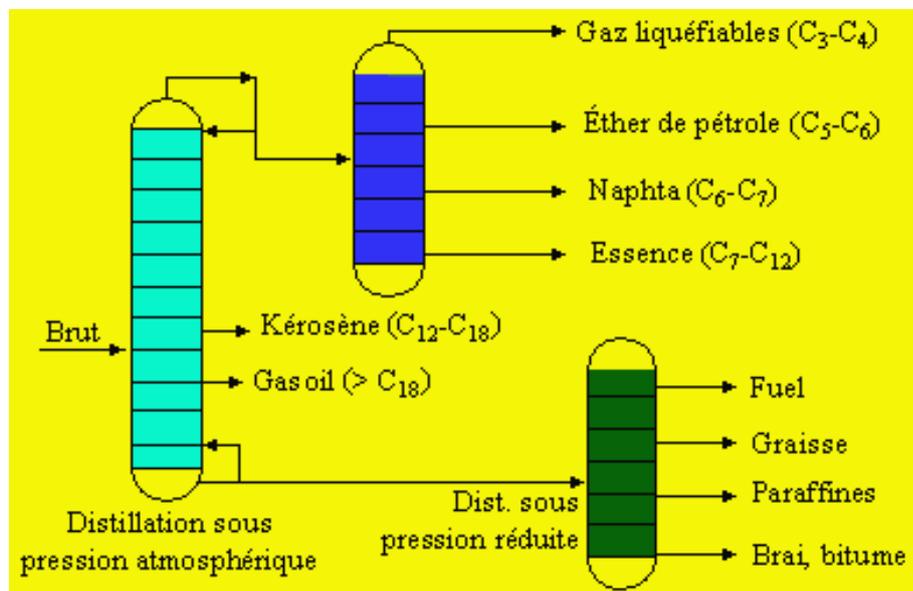


Fig.2. Schéma de raffinage complexe (Portha, 2008).

### I.2.2.5. Procédés de raffinage à la SO.NA.RA

La SONARA dispose de six(6) principales unités de production à savoir : l'unité 10 où se produit la distillation atmosphérique, c'est le fractionnement primaire du pétrole brut en plusieurs coupes pétrolières (l'essence totale, le kérosène, le gasoil, le distillat, le fioul), l'unité 20 qui sert à l'hydrotraitement des essences totales situées en tête de la colonne de distillation, l'unité 30 qui favorise la stabilisation et fractionnement des essences hydro-traitées (on obtient les essences légères lourdes et les gaz), l'unité 40 où on traite les gaz liquéfiés, l'unité 50 où se produit le reformage catalytique des essences lourdes (on obtient le super), l'unité 60 avec pour fonction l'hydrodésulfuration de kérosène ou du gasoil et l'unité 70 pour le traitement des eaux de procédé (Kouam, 2014).

## I.2.3. Notion sur les QHSE

### I.2.3.1. Notion sur la qualité

La définition officielle apportée par l'ISO 8402 se veut plus générale : la qualité est l'« ensemble des caractéristiques d'une entité qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites. » Il est également précisé que ces besoins « peuvent inclure des aspects de performance, de facilité, d'emploi, de sécurité, des aspects relatifs à l'environnement, des aspects économiques... » (Laurence, 2004).

C'est un concept qui repose sur l'amélioration continue et le cycle connu sous le nom de Plan Do Check Act (PDCA), qui se répartit en quatre étapes suivant (fig.3) (Daba, 2007):

- planifier (plan) : il faut avant tout planifier toutes les actions à mener pour un progrès par rapport aux objectifs stratégiques et à la politique de l'entreprise ;
- déployer ou réaliser (do): il faut s'assurer de l'avancement des actions d'amélioration déjà planifiées ;
- contrôler (check) : au terme de la réalisation des actions, il faut en vérifier l'efficacité. Il est nécessaire de constater que l'objectif visé au départ est atteint et que la mise en œuvre de cette action guide bien l'entreprise vers ses objectifs stratégiques ;
- agir ou réagir (act) : pour chaque action, une réaction doit suivre la vérification; que l'action ait atteint son objectif ou pas.

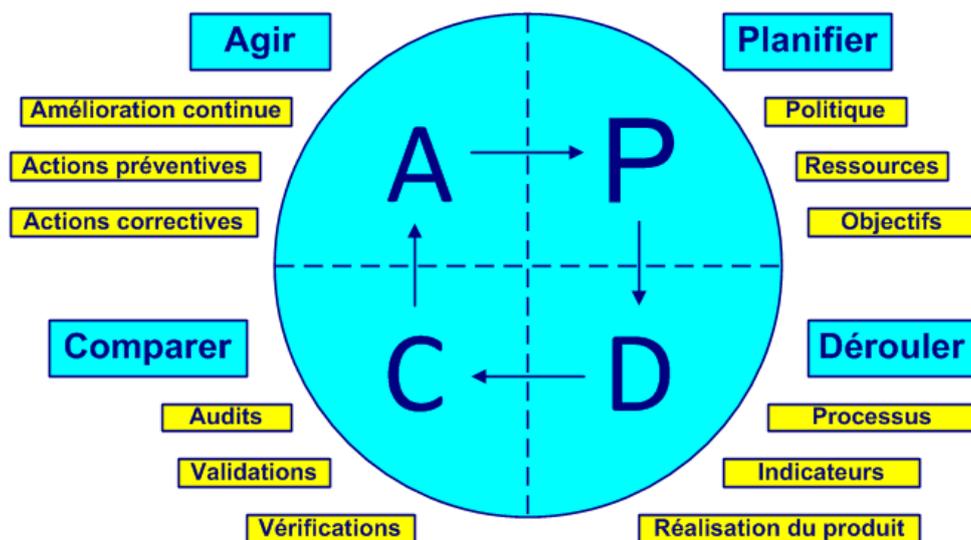


Fig.3. PDCA, selon W. Edwards Deming (Bert, 2000 & Forman et al., 2002).

### **I.2.3.2. Notion sur l'hygiène et la santé au travail**

Selon l'Association Internationale d'Hygiène du Travail (IOHA), l'Hygiène du travail se consacre à l'anticipation, à l'identification, à l'évaluation et à la maîtrise des risques professionnels qui pourraient nuire à la santé et le bien-être des travailleurs. Elle prend également en compte l'impact éventuel de ces risques sur les collectivités avoisinantes et sur l'environnement en général (Anonyme, 2013 a).

### **I.2.3.3. Notion sur la sécurité**

Un système de management de la santé et de la sécurité au travail (SST) est un dispositif de gestion combinant personnes, politiques, moyens et visant à améliorer les performances d'une entreprise en matière de santé et de sécurité. C'est une démarche volontaire qui vise à : anticiper les changements, augmenter la réactivité et la performance de l'entreprise dans la prévention des risques en matière de SST, limiter les dysfonctionnements en matière de SST, assurer une cohérence globale avec les autres démarches de management (Liers & Gabbai, 2009).

### **I.2.3.4. Notion de gestion de l'environnement**

Selon la norme ISO (International Organisation for Standardization) 14001 le management de l'environnement désigne les méthodes de gestion et d'organisation de l'entreprise, visant à prendre en compte de façon systématique l'impact des activités de l'entreprise sur l'environnement, à évaluer cet impact et à le réduire (Yonkeu, 2011).

Le développement industriel ne peut se faire que par un développement parallèle de la conscience environnementale. Etant donné que les problèmes environnementaux traversent les frontières, cela crée la nécessité d'avoir une législation et des normes qui soient uniformes à l'échelle mondiale afin d'éviter que les opportunistes ne fassent des profits au détriment de l'environnement (Brunelle, 2005). Le management environnemental s'inscrit dans une perspective de développement durable.

## **I.2.4. Importance du QHSE dans une raffinerie de pétrole**

### **I.2.4.1. Importance liée à la qualité**

Dans l'industrie pétrolière l'instrumentation analytique joue un rôle majeur dans l'analyse de la composition et le contrôle de la qualité des produits. La configuration des instruments doit répondre aux normes ASTM (American Society for the Testing of Materials)

ainsi qu'à de nombreuses autres normes spécialisées. Outre cette garantie apportée au client, les accréditations ISO de ses filiales à l'étranger possèdent de nombreux autres avantages : notamment ceux d'améliorer le rendement des sites de production, de connaître les origines des produits et leur provenance, et de regrouper chaque branche de métier en une seule entité capable de relever le défi de la qualité (Mirallas, 2006).

#### **I.2.4.2. Importance liée à l'hygiène**

La société moderne requiert des entreprises qu'elles assurent des responsabilités sociétales de protection des hommes, de l'hygiène industrielle et de l'environnement en générale. L'hygiéniste identifie les agressions du milieu industriel envers l'individu, évalue les risques qui en résultent, recommande les actions de protection, vérifie l'efficacité des actions entreprises en les corrigeant éventuellement et contrôle l'impact sur le plan biologique des mesures appliquées (Ngabi, 2006).

#### **I.2.4.3. Importance liée à la sécurité**

La gestion de la santé et de la sécurité crée des opportunités pour améliorer l'efficacité de l'entreprise, tout en protégeant ses salariés. Parmi ces avantages figurent : la réduction des coûts et des risques (diminution du taux d'absentéisme, du taux de rotation du personnel, des accidents et de la menace d'action en justice), une meilleure continuité des activités, renforçant ainsi la productivité (en évitant les incidents, les accidents, les interruptions et les défaillances de systèmes), une meilleure image et une meilleure réputation auprès des fournisseurs, des clients et autres partenaires (Anonyme, 2013 a). La sécurité est celle des travailleurs et du public, des processus et des opérations, et elle comprend l'intégrité des installations, la sûreté et la protection de l'environnement (Anonyme, 2013 b).

#### **I.2.4.4. Importance liée à la gestion de l'environnement**

La responsabilité des affaires environnementales n'est plus l'apanage d'une fonction spécialisée, dont le pouvoir hiérarchique est généralement limité, mais celle de chaque individu et chaque activité pouvant avoir un impact sur le milieu naturel : production, achats, recherche et développement. Pour répondre au développement de la réglementation et des pressions écologistes, les entreprises industrielles ont peu à peu été contraintes d'installer des équipements de dépollution, généralement situés en aval des procédés. Ces équipements ont permis, pour de nombreuses usines, de réduire de façon radicale les impacts environnementaux (Piedrafita, 2007).

## **I.2.5. Risques dans une raffinerie de pétrole**

### **I.2.5.1. Risques liés à la qualité**

La corrosion ou le blocage des conduites et canalisations, dus à des réactions chimiques, sont fréquents du fait de la haute teneur en acide du pétrole et des réactions chimiques entre les eaux de formation et de production. Tout arrêt de production est extrêmement coûteux et doit être évité à tout prix. Certaines caractéristiques du brut, comme la teneur en chlorure, l'indice d'acide et la teneur en eau, sont surveillées en permanence en laboratoire afin d'améliorer les rendements et de réduire les coûts. Chaque jour, les laboratoires de raffinerie ont à relever d'innombrables défis en matière d'analyse : accélérer les processus, réduire les coûts, traiter davantage d'échantillons, etc. (Anonyme, 2005). Certains présentent le processus comme une combinaison d'activités destinées à maîtriser un type de risque particulier. Il faut préciser la cible de chaque processus et préciser et évaluer le risque qu'il y a à s'écarter de la cible (Duret et *al.*, 2005).

### **I.2.5.2. Risques liés à l'hygiène**

A l'heure actuelle, les disciplines qui constituent la base essentielle de la santé au travail sont, la médecine du travail, l'ergonomie, l'hygiène du travail et la sécurité. Les domaines d'expertise en hygiène du travail comprennent : contaminants chimiques, biologiques et radioactifs, qualité de l'air, bruit et vibrations, rayonnement, champs magnétiques, éclairage et contraintes thermiques (Bernhard et *al.*, 2007).

La nocivité du bruit sur l'audition dépend d'un certain nombre de paramètres : sa qualité (à intensité égale, les bruits aigus sont plus nocifs que les graves), sa pureté, son intensité (75 dB sur 8 heures : dose jugée sans danger pour l'audition par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ; 120 dB : seuil de la douleur ; au-delà de 120 dB : risque de lésions des tympanes et des structures de l'oreille interne), son rythme (à caractéristiques égales un bruit impulsionnel soudain, imprévisible est plus nocif d'un bruit continu), la durée d'exposition, la vulnérabilité individuelle (âge, antécédents d'infection, de traumatisme crânien...) (Afsse, 2004 et Gerin, 2003).

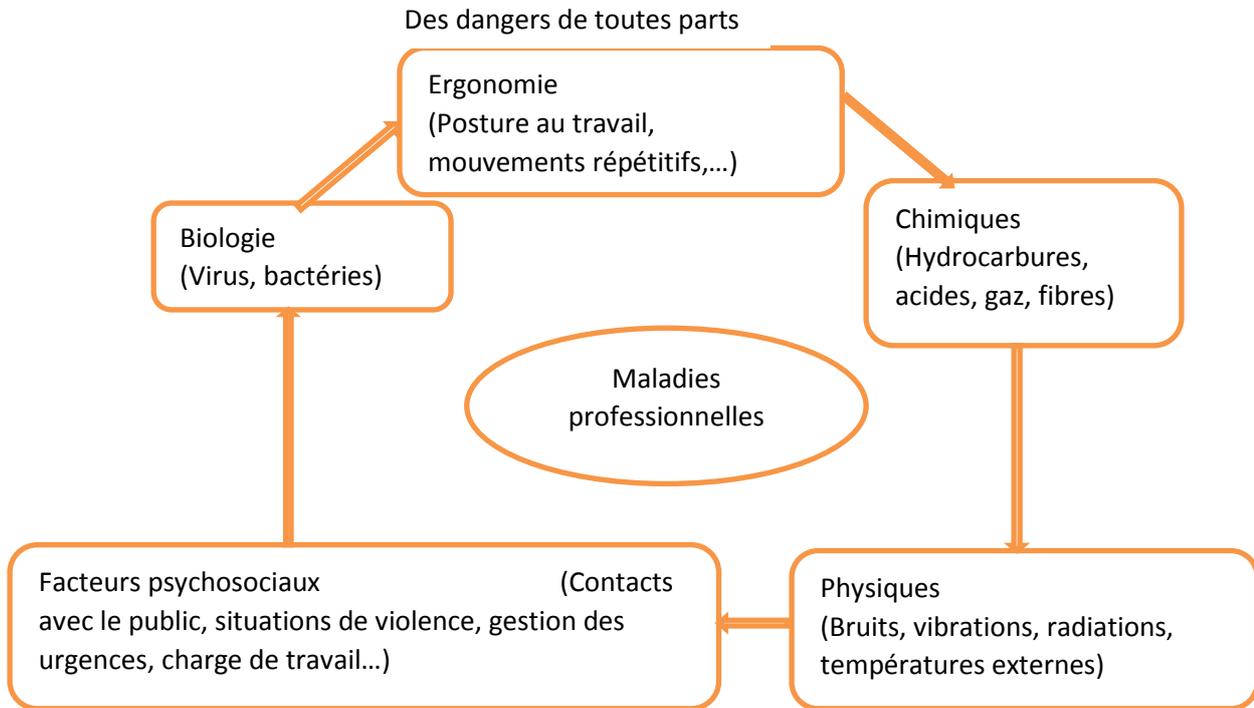


Fig.4. Illustration des différents dangers auxquels sont exposés les employés (Bernhard *et al.*, 2007).

### I.2.5.3. Risques liés à la sécurité

Les évènements redoutés pouvant se produire dans une raffinerie de pétrole sont: les fuites sur vannes, clapets, pompes, réservoirs, tuyauteries de transfert, camions citernes, bras de chargement de camions, les débordements de produits lors des remplissages de réservoirs fixes ou mobiles, les ruptures de confinement sur réservoirs, l'explosion d'une atmosphère explosive dans la partie supérieure d'une capacité fixe (Anonyme, 2012).

Tableau I. Effets et conséquences des risques d'accidents industriels (Morneau, 2011).

Risques	Effets directs	Conséquences possibles sur les personnes selon les circonstances de l'évènement
Incendies	Dégagement de chaleur (effet thermique) et de fumée (gaz)	-brûlure -inhalation de fumées asphyxiantes voire toxiques
Explosion	Création d'une onde de surpression et dégagement de chaleur et de fumée (gaz)	-lésions internes aux poumons et aux tympans -blessures provenant de la projection des débris -brûlure
Emanations toxiques	Formation de nuage toxique qui se déplace avec le vent en se diluant dans l'air	-nausées -irritation des yeux ou de la peau -atteinte des poumons

#### I.2.5.4. Risques liés à la gestion de l'environnement

Le raffinage du pétrole entraîne le rejet de plusieurs polluants atmosphériques, des concentrations trop élevées en oxydes d'azote (NOx) sont très néfastes pour la santé humaine en irritants les poumons. De plus, les NOx contribuent à la formation de l'ozone et des pluies acides qui peuvent accélérer l'eutrophisation des cours d'eau et des lacs. Le protoxyde d'azote (NO2) est un gaz à effet de serre beaucoup plus puissant que le CO2 (plus de 300 fois), destructeur de la couche d'ozone. L'exposition à une concentration élevée de SO2 peut affecter le système respiratoire et aggraver les maladies qui les touchent (asthme, maladies cardiorespiratoires), les efforts physiques intenses augmentent ses effets pervers. Sur l'environnement le SO2 est lié à la formation des pluies acides, il est associé à l'acidification des lacs et des cours d'eau, à la détérioration des forêts, à la diminution de la visibilité (brouillard) et à la corrosion des matériaux de construction (pierre, métaux) (Anonyme, 2005).

#### I.2.6. Probabilité de survenance d'un risque

Le principe de la pyramide de Bird exprime le fait que la probabilité qu'un accident grave survienne, augmente avec le nombre de presque accidents et incidents. Par conséquent, si une entreprise réussit à réduire le nombre d'incidents au bas de la pyramide, le nombre d'accidents sera forcément réduit d'autant. Cette pyramide a été élaborée par Frank E. Bird à la suite d'une étude menée par une compagnie d'assurance « Insurance Company of North America » en 1969. L'étude a porté sur 1753498 accidents déclarés par 297 entreprises. Celles-ci qui représentaient 21 groupes industriels différents, employaient 1750000 personnes qui ont travaillées trois (03) millions d'heures durant la période étudiée (Fig.5.).

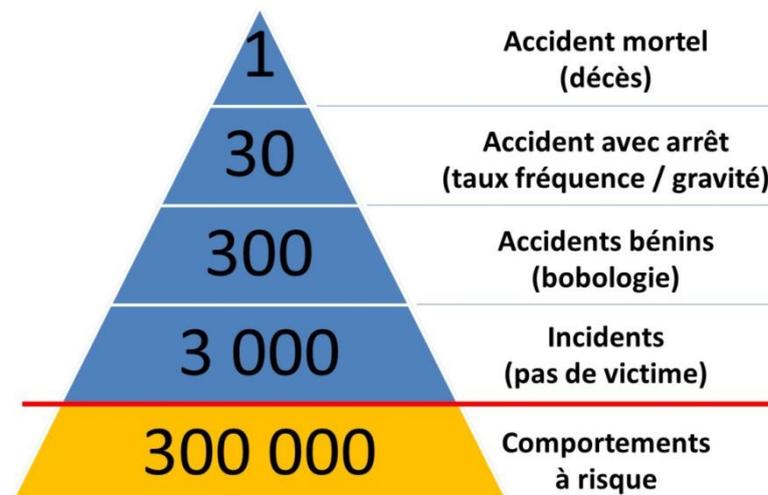


Fig.5. Illustration de la survenance des accidents selon la pyramide de Bird (Oyebe, 2015).

### **I.3. Cadre législatif et institutionnel**

#### **I.3.1. Cadre législatif**

La politique camerounaise dispose des textes règlementant les activités du secteur industriel. Celle-ci est régie par des lois, des décrets, des arrêtés et des ordonnances qui canalisent le fonctionnement des entreprises.

##### **I.3.1.1. Matière de qualité**

###### **I.3.1.1.1. Loi n° 99/013 portant code pétrolier**

Cette loi du 22 décembre 1999, dans son titre v portant des droits et obligations liés aux opérations pétrolières, dans le chapitre IV où il est question des règles de contrôle et des déclarations, l'article 87 de ce chapitre précise que le titulaire est tenu de fournir au Ministère chargé des hydrocarbures ou à tout organisme public mandaté à cet effet, les documents, informations, échantillons et rapports périodiques provenant ou résultant des Opérations Pétrolières, conformément aux dispositions du décret d'application du présent Code.

###### **I.3.1.1.2. Normes environnementales et procédure d'inspection**

Selon ces normes, dans la deuxième partie fixe les normes de rejet des eaux usées des effluents industriels définies par types d'industrie. L'annexe II quant à lui précise les valeurs limites des émissions gazeuses pour les installations spéciales, dans le cas des raffineries, les valeurs limites se rapportent en teneur.

##### **I.3.1.2. Matière de santé et de sécurité au travail**

###### **I.3.1.2.1. Loi n° 92/007 portant code du travail**

Cette loi du 14 Août 1992, dans son titre VI portant de la sécurité et de la santé au travail, dans ses articles 95 à 103, fixe les conditions et contingences locales, des normes d'hygiène et de sécurité sur le lieu de travail conformes à celles recommandées par l'OIT et d'autres organismes techniques reconnus sur le plan international. Elle envisage également une réglementation, définissant les conditions générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux du travail.

### **I.3.1.2.2. Arrêté n° 039/MTPS/IMT fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail**

Cet arrêté du 26 novembre 1984 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail. Son article premier porte sur les règles générales de base en matière d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail en vue d'une protection aussi efficace que possible de la santé des travailleurs. Son application ne dispense pas les entreprises et établissements de l'observation d'autres dispositions concernant l'hygiène et la sécurité édictées par des textes réglementaires particuliers.

### **I.3.1.3. Matière de gestion de l'environnement**

#### **I.3.1.3.1. Loi n° 96/12 portant loi cadre du 05 août 1996**

Cette loi fixant le cadre juridique général de la gestion de l'environnement. Ce dernier constituant un patrimoine commun de la nation, il fait partie intégrante du patrimoine universel, sa protection et la gestion rationnelle des ressources qu'il offre à la vie humaine sont d'intérêt général. A cet effet, le gouvernement élabore des stratégies, plans ou programmes nationaux tendant à assurer la conservation et l'utilisation durables des ressources de l'environnement.

#### **I.3.1.3.2. Loi n° 98/005 portant régime de l'eau au Cameroun**

Cette loi du 14 avril 1998 porte sur le régime de l'eau au Cameroun. L'alinéa (1) de l'article 2 fait savoir que l'eau est un bien du patrimoine national dont l'Etat assure la protection et la gestion et en facilite l'accès à tous.

#### **I.3.1.3.3. Loi n° 98/015 du 14 juillet 1998**

Dans la présente loi, il est précisé que l'exploitant de tout établissement classé est tenu d'établir un plan d'urgence propre à assurer l'alerte des autorités compétentes et des populations avoisinantes en cas de sinistre ou de menace de sinistre, l'évacuation du personnel, ainsi que les moyens pour circonscrire les causes du sinistre.

### **I.3.2. Cadre institutionnel**

#### **I.3.2.1. Ministère du Travail et de la Sécurité Sociale**

Au sens large, la Sécurité sociale désigne l'ensemble des mécanismes mise en place par les pouvoirs publics en vue de protéger les populations des risques sociaux (soins médicaux,

maladie professionnelle, accident de travail, vieillesse, invalidité, prestation familiale, décès, maternité, chômage). La sécurité sociale camerounaise couvre trois branches : Risques professionnelles (accidents de travail / maladies professionnelles), prestations familiales et pension, vieillesse, invalidité, décès. Cependant, à chaque branche est développée une action sanitaire et sociale (école, hôpitaux, logement de rapport, ...) (Anonyme, 2013).

#### **I.3.2.2. Ministère de la Santé Publique**

L'hôpital occupe une place importante au sein du système de soins, où il doit assurer une quadruple mission (soin, formation, recherche et participation aux actions de santé publique) de service public qui consiste à (Balique, 2003): assurer l'accès de l'ensemble de la population présente au Cameroun à des soins de référence et d'urgence de qualité, produits aux meilleurs coûts ; participer à la formation initiale des professionnels de santé ; etc.

#### **I.3.2.3. Ministère de l'Environnement, de la Protection, de la nature et du Développement Durable (MINEPDED)**

Le MINEPDED a pour mission d'établir, de mettre en œuvre et d'assurer du bon fonctionnement des politiques environnementales et de protection de la nature. Le MINEPDED est constitué d'un secrétariat permanent à l'environnement qui est constitué de trois divisions dotées chacune de ses missions d'une division chargée de (Djeugoue, 2011) : études d'impact environnemental, de la prévention de la pollution, de la planification et de la gestion des ressources naturelles et des politiques et stratégies d'utilisation des technologies moins polluantes ; etc.

#### **I.3.2.4. Ministère de l'Eau et de l'Energie**

Le Ministère de l'Energie et de l'Eau a pour mission d'élaborer, de mettre en œuvre et d'évaluer la politique du gouvernement en matière de production, de transport et de distribution de l'énergie et de l'eau. A ce titre, il est chargé de : l'élaboration des plans et stratégies gouvernementales en matière d'alimentation en énergie et en eau et de l'exploitation des eaux dans les villes et les campagnes, la promotion des énergies nouvelles en liaison avec le ministère chargé de la recherche scientifique (Anonyme, 2005).

#### **I.3.2.5. Caisse Nationale de Prévoyance Sociale**

Selon Ordonnance n° 73-17 du 22 mai 1973 portant organisation de la Prévoyance Sociale, Il est institué une Organisation de la Prévoyance Sociale chargée d'assurer, dans le

cadre de la politique générale du Gouvernement, le service des diverses prestations prévues par la législation de protection sociale et familiale. A ce titre elle couvre : les prestations familiales, les pensions vieillesse, d'invalidité et de décès et les risques professionnels.

#### **I.3.2.6. Agence des Normes et de la Qualité**

L'Agence a pour mission, en liaison avec les administrations et organisations publiques et privées concernés, de contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre de la politique du gouvernement dans le domaine de la normalisation et de la qualité au Cameroun. A ce titre, elle est chargée de : l'élaboration et de l'homologation des normes, de la certification de la conformité des normes ; la promotion des normes et de la démarche qualité auprès des administrations publiques, parapubliques et des organisations du secteur privé ; suivi de la coopération avec des organismes internationaux ; etc.

#### **I.3.2.7. Commission nationale d'hygiène et sécurité au travail (CHSCT)**

Contribuer à la protection de la santé et de la sécurité des salariés et à l'amélioration des conditions de travail est l'objectif essentiel du CHSCT. Pour cela, il veille notamment à l'observation des prescriptions législatives et réglementaires en ces matières. Le CHSCT effectue des visites systématiques de l'établissement, il contrôle l'application de la réglementation par le droit de regard sur certains documents et il joue un rôle important dans la procédure d'alerte (Chapouthier-guillon, 2012).

### **I.4. Présentation de l'entreprise**

#### **I.4.1. Société Nationale de Raffinage**

##### **I.4.1.1. Historique**

La SONARA a été créée par décret présidentiel N° 73/135 du 24 Mars 1973, constituée le 07 Décembre 1976 et dotée par le gouvernement camerounais d'une convention d'établissement le 11 janvier 1978. Le capital de 400 millions FCFA a été porté à 4 milliards en novembre 1977, à 14 milliards en janvier 1990 et à 17,8 milliards en janvier 1992. Le capital actuel s'élève à 23 milliards FCFA (Nkoume, 2014).

La SONARA est une raffinerie de type topping reforming, c'est-à-dire simple. La raffinerie de Limbe a une capacité théorique de 2.100.000 tonnes/an. Elle a été conçue au départ pour traiter du brut léger (Arabian light). Cependant le Cameroun produit actuellement

des bruts lourds et on constate une inadéquation entre l'outil existant à la raffinerie et les bruts disponibles (Ekoube, 2014).

#### **I.4.1.2. Mission et objectifs**

La SONARA a pour mission d'exploiter une raffinerie de pétrole brut pour satisfaire les besoins du marché camerounais en produits finis, tels que le butane, l'essence, le pétrole lampant, le jet fuel, le gazole, le distillat et le fuel oil (Ngangjui, 2014).

Depuis l'inauguration de la raffinerie jusqu'à nos jours, cet objectif a été largement atteint dans le strict respect des spécifications et de la qualité des produits. Ainsi, elle consolide sa présence et sa bonne réputation sur les pays de la CEMAC et ceux de la côte ouest africaine, depuis le Sénégal jusqu'à la Namibie. La mise en service du nouveau port depuis le 06 octobre 1995 lui permet d'exporter vers l'Europe, les Etats-Unis et l'Amérique du Sud (Bilo'o, 2007).

### **I.5. Description de la zone d'étude**

#### **I.5.1. Milieu physique**

##### **I.5.1.1. Situation géographique**

La raffinerie est située, dans la région du Sud-ouest Cameroun aux abords du Golfe de Guinée. Inscrite dans la municipalité de Limbe II du département du FAKO, la SONARA a ses installations dans le quartier Cap-Limboh (Anonyme, 2014 ).

##### **I.5.1.2. Climat**

La ville de Limbe se situe dans le climat tropical humide de mousson, elle est proche de la ville caractéristique des pluies qu'est Debundscha. La forte pluviométrie de cette dernière affecte le rythme la saison des pluies de la ville de Limbe. La saison de pluie s'étend de mars à novembre et une saison sèche couvre de décembre à février. Des fortes précipitations se produisent en juillet et en aout et les niveaux annuels peuvent parfois atteindre 11000 mm au niveau du mont Cameroun, qui est considérée comme la deuxième zone la plus pluvieuse au monde (Mbekwe, 2014).

##### **I.5.1.3. Hydrographie**

La raffinerie se trouve dans la zone du pays considérée comme celle où les précipitations sont les plus abondantes. Elle est munie d'un réseau hydraulique très

confortable qui profite en grande partie de la pluie tout au long de l'année. Il existe deux principaux cours d'eaux : le Limbe située à 3 Km du site de l'usine dans l'est et le Batoke, situé à environ 4 Km à l'ouest coulent dans la mer. Ils sont permanents et génèrent des quantités importantes des eaux de surface. La région est aussi caractérisée par la présence de sources d'eau naturelles en provenance du Mont Cameroun au cours de la saison des pluies (Anonyme, 2014 ).

#### **I.5.1.4. Relief**

La zone d'opération de la SONARA est entièrement située sur le Littoral. L'évaluation topographique a montré une zone littorale inférieure d'environ 400 mètres de largeur qui s'étend de la ligne de côte sur la route principale d'Idenau-limbe au nord. L'équipement de processus, les tours et les bâtiments de raffinerie dominent le paysage. La raffinerie est bien visible depuis la route principale et est adjacente à la centrale électrique d'ENEO. La raffinerie dispose d'un port et il y'a souvent des grands pétroliers amarrés dans le port qui dominent le paysage marin (Nkoume, 2014).

#### **I.5.1.5. Sol**

La SONARA est situé au pied du Mont Cameroun, dont la nature géologique est volcanique. La zone de la raffinerie qui est au bord de la mer vers le haut est constituée de basalte altérée. Périodiquement, il y'a des tremblements de terre de faible ampleur qui se produisent dans la région environ 3,5 sur l'échelle de Richter et dépassent rarement 4,0 et bien que cette activité sismique constitue une menace pour la population, le risque d'une activité sismique majeur est faible (Ngandjui, 2014).

### **I.5.2. Milieu biologique**

#### **I.5.2.1. Végétation**

C'est une végétation caractéristique de forêt dense toujours verte qui au contact de la mer mue, en mangrove dans laquelle on trouve des espèces adaptées à l'eau saumâtre : rhizophoras et palétuviers. Leurs racines enchevêtrées se dressent au-dessus des bancs de vase, noyées à marées hautes hantées de curieux poissons amphibiens. Faisant suite à la mangrove dans les marais, assez loin parfois de l'intérieur, une forêt de raphia et de bambous s'adapte elle aussi à la vie palustre. Ce décor particulièrement favorable a permis l'éclosion de nombreuses activités dont la foresterie, la conservation de la nature. C'est notamment le cas

du Limbé Botanic Garden qui comporte quelques-unes des 23 espèces de plantes endémiques de la zones forestières (Ngandjui, 2014). La figure (6) ci-dessous montre une végétation de forêt sur la montagne et bordée par la mer.



Fig.6. Végétation à relief montagneux bordé par la mer.

### **I.5.2.2. Faune**

Etant donné le cadre naturellement propice de la région, la faune ne peut être que fournie. Doté de 400 km de côte ouvert sur l'atlantique, on dénombre ici d'abondantes espèces de poissons qui sont copieusement arrachées des eaux par le truchement de la pêche artisanale et vespérale très mobilisatrice à l'aide des pirogues à pagaie ou à moteur. Cette zone regorge aussi de nombreux oiseaux dont une dizaine qualifiée d'endémique. Quant aux mammifères, il existe de moyens et de grands. Nous pouvons mentionner : des primates, des antilopes (Ekoube, 2014).

### **I.5.3. Milieu humain et socio-économiques**

#### **I.5.3.1. Population**

L'homme du Fako appartient à l'ensemble des peuples de la côte qui présentent une culture toute originale et rattachée à la mer. Généralement, la musique, l'art, l'artisanat, le folklore et la danse sont considérés comme de formes culturelles de ce peuple. (Koum, 2014).

#### **I.5.3.2. Urbanisation et économie**

Après la période anglaise, les initiatives de développement ont permis la création de la CDC, de la SONARA, du port de Limbe, du Chantier Naval Industriel du Cameroun (CNIC)

et plus récemment du stade olympique de Limbe qui accueillera les deux Coupes d'Afrique des Nations (CAN) 2016 et 2019 à savoir ; féminine et masculine. Toutes ces infrastructures et entreprises ont contribué au développement sociale et économique de la ville balnéaire (Ekoume, 2014).

## CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES

### II.1. MATERIEL

#### II.1.1. Présentation du site d'étude

L'étude a été menée dans la région du Sud-Ouest, département du Fako, chef-lieu Buea et précisément dans l'arrondissement de Limbe II. La zone d'étude ; SONARA est située au bord du golfe de Guinée, entre le 4°0'0'' et 4°3'0'' de latitude Nord et le 9°9'0'' et 9°12'0'' de longitude Est. Le site s'étend sur une superficie de 54 hectares, ses installations se prolongent jusqu'au bord de l'océan atlantique par son port d'embarquement et de débarquement de produits pétroliers au moyen de deux appontements (1 et 2) (Fig.7.).

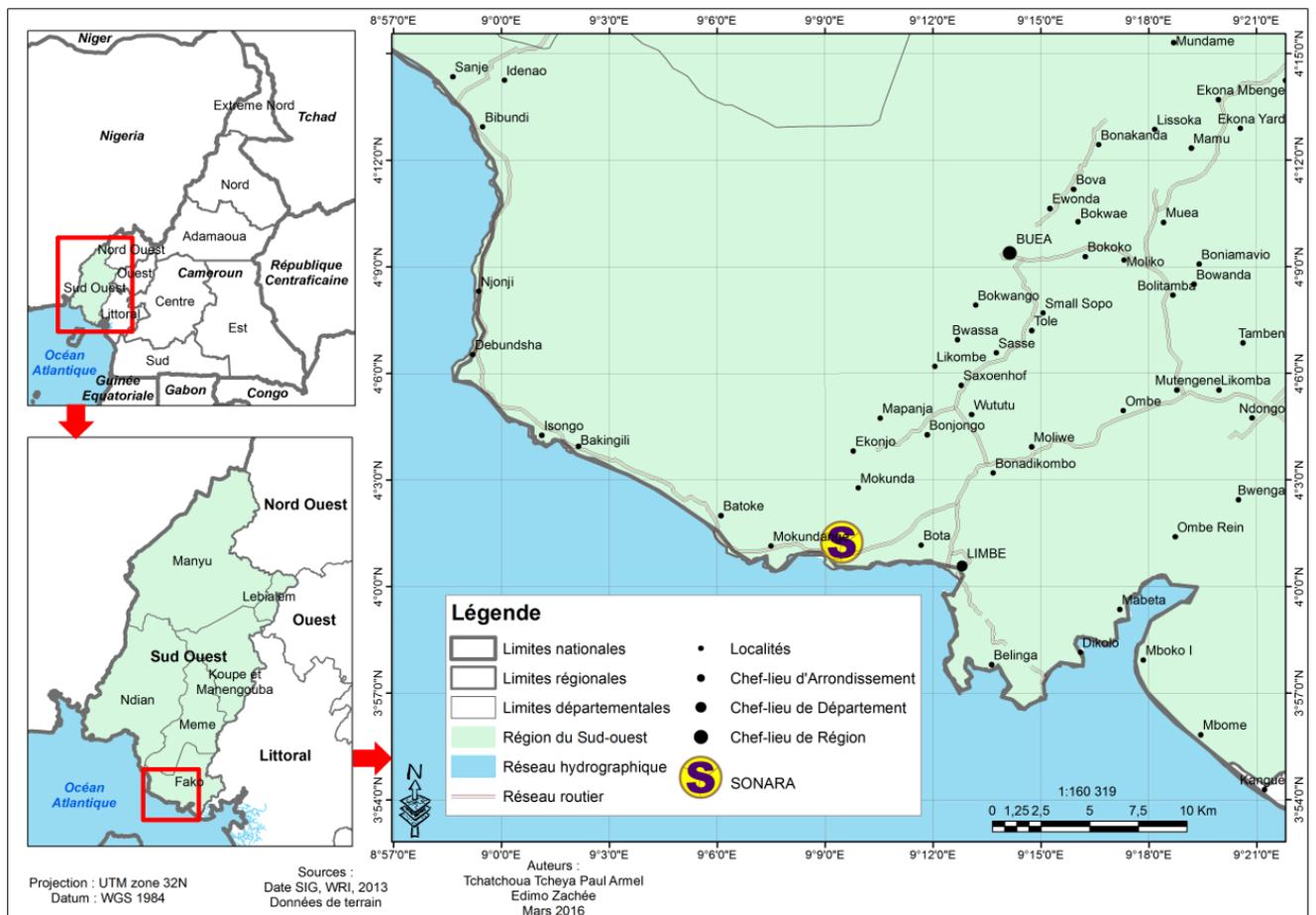


Fig.7. Carte de localisation du site d'étude.

### **II.1.2. Matériel utilisé**

Pour effectuer la collecte des données sur le terrain, plusieurs outils indispensables ont été utilisés :

- trame d'enquête qui a permis d'effectuer les entretiens avec le personnel du secteur de la production de la SONARA ;
- fiche technique de collecte des données des paramètres physico-chimiques de la qualité des eaux rejetées en mer de l'unité de traitement des eaux usées;
- manuels et textes de références légales et réglementaires, pour vérifier la conformité
- GPS avec lequel on a collecté les données sur le terrain ;
- EPI (Casque, lunette de protection, bouchon d'oreille, tenue de terrain, chaussures de sécurité) pour la protection individuelle;
- Sonomètre, utilisé pour faire des prises de mesures de bruit ;
- bloc note pour relever les données sur le terrain ;
- appareil photo numérique de marque Canon pour les prises de vue.

## **II.2. METHODES**

### **II.2.1. Données secondaires**

L'obtention de ces données s'est faite à travers une importantes revue de littérature auprès du département de biologie et physiologie végétales, de par la consultation des anciens mémoires et thèses ayant trait audit travail, de la bibliothèque de l'Université de Yaoundé I et celle de la SONARA, des rapports de stages aux travaux similaires effectués dans cette structure, des recherches internet ayant permis de trouver des articles, des mémoires et thèses, ainsi que des documents anonymes.

### **II.2.2. Données primaires**

#### **II.2.2.1. Etat des lieux sur les aspects QHSE au sein de la SONARA**

La connaissance de l'état des aspects QHSE s'est faite par une investigation en termes de qualité, de santé, de sécurité et d'environnement, tout au long du processus de raffinage du pétrole brut permettant l'obtention des produits dérivés. Pour cela, on a identifié les réglementations liées aux services QHSE et visité les différents services et installations.

### **II.2.2.1.1. Réglementations QHSE**

Il était question de savoir s'il existe une cellule QHSE à la SONARA, ensuite d'identifier les différents manuels, textes et législation utilisés en termes de qualité, d'hygiène, de sécurité et d'environnement. Enfin, de relever les mesures mise en place dans la raffinerie, selon les dispositions des exigences et en fonction de chaque terme QHSE.

### **II.2.2.1.2. Enquêtes**

Les enquêtes ont porté sur une fiche faisant office de celui d'une raffinerie de pétrole modèle, pour cela on a pris comme référence la raffinerie de Normandie de l'opérateur Total. Ce choix résulte du fait que, la SONARA est une raffinerie qui était dirigé techniquement auparavant par l'opérateur Total et par conséquent, la majorité des installations sont similaires à celles de ce dernier. Les enquêtes ont été administrées auprès du personnel de la raffinerie durant le mois d'août 2015, dont 02 en environnement, 03 en sécurité, 01 en hygiène et 02 en qualité. Ce nombre restreint d'entretien résulte du fait du refus des employés à remplir les fiches d'enquêtes administrées. Ces dernières se sont déroulées à une fréquence de deux fois par semaine et précisément tous les mardis et jeudis. Les rencontres se sont d'abord faites avec les chefs de département pour acquiescer leur autorisation au détriment de réponses de leurs subalternes.

### **II.2.2.1.3. Observations**

A travers des visites hebdomadaires, des observations sur l'état des équipements de la SONARA ont été faites. Ces rondes étaient effectuées tous les lundis et mercredis de la semaine, pendant 02 mois (du 01 juillet au 31 août 2015). La plus part du temps, il était question d'observer l'état de l'environnement, pour s'assurer qu'il n'y avait pas eu un déversement des hydrocarbures ou tout autre déchet pouvant entraver celui-ci. Ainsi, on a fait des tournées dans les unités de traitement des hydrocarbures, les appontements du port ; lieu de réception du pétrole brut et de chargement des hydrocarbures, les ateliers et la station de traitement des eaux usées.

## **II.2.2.2. Evaluation du niveau de prise en compte des aspects QHSE**

### **II.2.2.2.1. Check-list**

L'utilisation des manuels, textes de références et bien d'autres, ont permis de ressortir les différentes exigences auxquelles la SONARA doit se conformer en matière des aspects

QHSE. Ainsi, ces documents ont été utilisés pour faire un rapprochement entre la manière dont les activités se déroulaient et ce qui était supposé être fait suivant la réglementation en vigueur. Dans le cas où une exigence était satisfaisante, on devrait répondre par « oui » ou par « non » pour celles non satisfaisantes en cochant la case correspondante (Tableau II). Un commentaire pouvait être ajouté pour justifier certaines réponses ou y apporter un peu plus de clarté.

Tableau II. Identification des causes de non-conformité (Djibrilla, 2013).

Aspects QHSE	Normes, textes ou réglementation	Exigences	Conformité		Observations	Causes de non conformités
			Oui	Non		
Qualité						
Hygiène						
Sécurité						
Environnement						

#### II.2.2.2.2. Méthode des 5M

Il était question, de catégoriser les causes des non-conformités des exigences de la check-list, liées à la mauvaise ou au manque d'application des aspects QHSE. Ensuite, on a fait correspondre chaque non-conformité à l'une des familles de 5M (Matière, Matériel, Main d'œuvre, Milieu et Méthode). Ainsi, non seulement le classement des non-conformités de la check-list aboutissant aux 5M s'est fait, mais aussi l'identifier de la famille des 5M la moins conforme. La figure (8) ci-dessous, dénommé diagramme d'Ishikawa est une méthode qui a permis de classer les causes aboutissant à un effet en cinq familles :

- Matière : celle-ci renvoie aux matières utilisées et entrant en jeu, et plus généralement aux entrées du processus ;
- Matériel : il s'agit de l'équipement, des machines, du matériel informatique, des logiciels et des technologies ;
- Méthode : on retrouve ici, le mode opératoire, la logique du processus et la recherche ;
- Main-d'œuvre : elle renvoie aux interventions humaines ;
- Milieu : on regroupe ici l'environnement, le positionnement, le contexte.

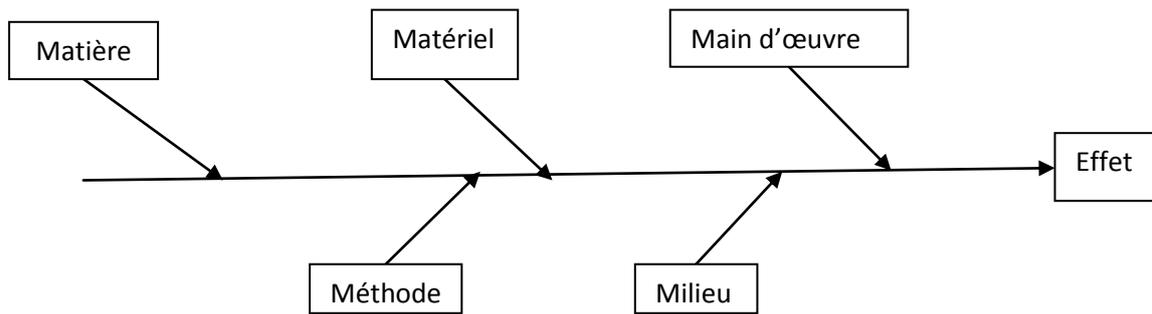


Fig.8. Diagramme d'ISHIKAWA (Djibrilla, 2013 & Ndzeuko, 2013).

### II.2.2.2.3. Entretiens directs

Lors des entretiens individuels avec les responsables, agents ou pompiers, il était question de connaître non seulement leur niveau de connaissance sur les aspects QHSE, mais aussi l'efficacité des différents mécanismes de formation mis en place. Pour cela, on a effectué des entretiens tous les mercredis et vendredi dans l'après-midi, ceci durant 02 mois (du 01 septembre au 30 octobre). L'échantillon a été porté sur un total de 105 employés par la méthode de quotas, soit 04 en environnement, 01 en hygiène, 34 en sécurité, 05 en qualité, 23 au laboratoire, 13 dans les ateliers, 05 au poste de chargement camions et 20 opérateurs (Dzonteu, 2011).

### II.2.2.2.4. Observation

La participation aux activités de plusieurs services de la raffinerie a permis de voir le niveau de prise en compte des aspects QHSE. De ce fait, dans le cadre de la qualité de la formation, la participation aux soutenances des employés recrutés ou nouvellement affectés à un poste s'est faite. Pour ce qui est de l'hygiène, on a effectué des visites, pour vérifier l'état de l'hygiène dans les bureaux, les vestiaires, au laboratoire, les unités et au restaurant. De plus, lors de la journée mondiale de lavage des mains, la participation à la sensibilisation de tout le personnel de la SONARA et les entreprises extérieures sur les bonnes pratiques de lavage des mains a été pratiquée. En sécurité, on a participé à l'exercice de simulation incendie organisé tous les jeudis à 15H15min, aussi la présence dans les réunions d'encadrement qui se tenaient chaque mois et tous les matins lors des réunions d'équipe était de rigueur. Enfin, tous les mercredis, il était question d'évaluer le niveau de bruit dans l'ensemble de la raffinerie. Par ailleurs, chaque vendredi la vérification de l'état des

équipements et un exercice de simulation d'une intervention de lutte contre la pollution maritime, étaient pratiqués.

### **II.2.2.3. Identification et évaluation des risques liés au non-respect des aspects QHSE**

#### **II.2.2.3.1. Identification des risques liés aux activités dans les unités de travail**

Afin de mieux comprendre les circonstances qui causent les accidents/incidents, il est utile de considérer les quatre principales ressources d'une organisation : les Personnes, les Equipements, la Matière et l'Environnement (PEME). Tout d'abord, les liens directs ont été établis entre les personnes (employés, clients et visiteurs) et l'organisation, ensuite, des interactions entre ces personnes, le milieu et les opérations existantes sont observées. Par la suite, on a recensé les équipements (outils et machines) à proximité des personnes ou avec lesquels ils travaillent, car tous ces instruments (machines fixes, véhicules, dispositifs de manutention, équipement de protection et de contrôle...) constituent une source de danger potentiel pouvant entraîner : des blessures aux personnes et nuire ou contaminer le milieu de travail. Dans la même suite d'idée, s'est déterminé les pertes potentielles infligées aux PEME par des matières premières, produits chimiques et autres substances que les personnes utilisent ou avec lesquels elles travaillent. Enfin, une prise en compte des conditions physiques telles que la lumière, le bruit, la chaleur, le froid, la pression, l'humidité et les radiations a été observée.

Cependant, l'analyse de ces PEME s'est faite par l'approche ergonomique des situations de travail visant à connaître les outils méthodologiques d'analyse de l'activité. La méthode employée pour identifier les risques issus des dangers est la méthode ITAMaMi qui décrit la complexité de toute situation de travail. C'est pour quoi on tient compte des cinq éléments suivant qui compose la situation de travail :

- individu (I) : il s'agit de la personne qui réalise le travail ;
- tâche (T) : il s'agit des objectifs assignés aux opérateurs par les procédures de travail ou des objectifs qu'ils se donnent ;
- activité (A) : il s'agit de la façon dont la tâche est exécutée ;
- matériel (Ma) : il s'agit de tous les moyens technologiques mis à disposition, la matière première fournie, les processus techniques, l'énergie fournie, etc. ;
- milieu (Mi) : il s'agit du cadre spatial, du cadre temporel, du cadre humain et social.

Après avoir décrit et classé par catégories les éléments qui composent la situation de travail, l'étape suivante de la méthode ITAMaMi, consiste à identifier les éléments qui déterminent l'activité réelle du salarié, avec pour conséquence des effets positifs et/ou négatifs pour lui et des effets positifs et/ou négatifs pour l'entreprise (Fig.9.).

Le schéma de compréhension ci-dessous offre un guide inéluctable pour cette analyse :

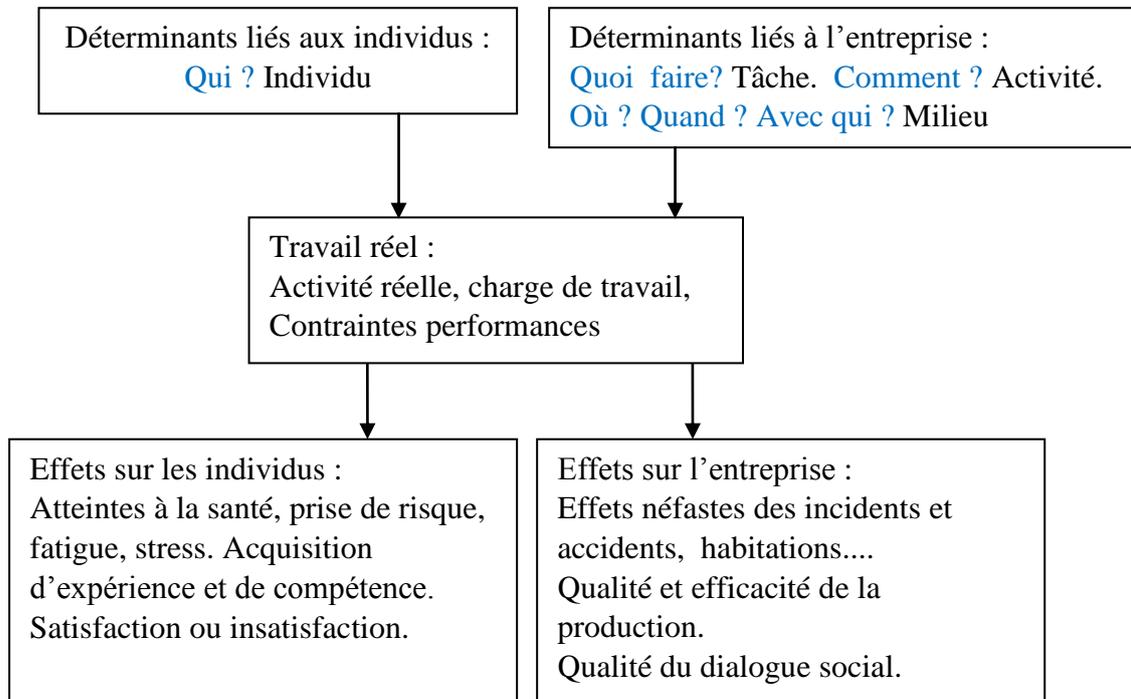


Fig.9. Méthode ITAMaMi pour décrire le travail réel lors de l'analyse de la situation de travail (Oyebe, 2015).

### II.2.2.3.2. Evaluation des risques liés au non-respect des aspects QHSE

L'analyse des risques QHSE potentiels dans le site ainsi que leurs effets sur les hommes, l'environnement et le matériel de production a été effectuée sur la base des dangers inventoriés. A cet effet, chaque danger inventorié a fait l'objet d'une analyse selon des critères généralement retenus pour une analyse des dangers en milieu industriel. Cette méthode d'analyse vise à définir un gradient de criticité des risques potentiels afin de les comparer et de déterminer les risques majeurs et les priorités en matière de mise en œuvre des mesures de préventions et de protections. Les critères retenus pour l'analyse des risques que peuvent présenter les installations du site sont : la nature du risque, l'entité dangereuse, l'événement causant une situation dangereuse, la situation dangereuse, l'événement causant un accident, l'accident, les effets ou les conséquences et l'existence ou pas des mesures de prévention ou de protection. Les cotations ont été traduites par la gravité et la probabilité

d'occurrence ou fréquence d'un évènement dans les différents domaines d'activité suivant : qualité, hygiène et sécurité au travail et environnement (Tableau III).

Tableau III. Matrix d'évaluation des risques (Mbog, 2015).

Fréquences Gravité	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

COTATION : FREQUENCES ET GRAVITE

Fréquences

- 1- Moins d'une fois / semaine (faible)
- 2- Au moins une fois / semaine (occasionnel)
- 3- Au moins une fois / jour (régulier)
- 4- Plusieurs fois / jour (très régulier)

Gravité

- 1- Premiers soins / pas d'arrêt (mineur)
- 2- Arrêt de travail sans incapacité (moyen)
- 3- Incapacité permanente (important)
- 4- Mort (majeur)

Dans le domaine du management des risques, l'évaluation des risques est l'ensemble des méthodes consistant à calculer la criticité (pertinence et gravité) des dangers. Elle vise outre à les quantifier et à les qualifier. On se restreint souvent à l'étude du risque dont les évènements ont des conséquences négatives, la formule ci-dessous montre comment on détermine le risque.

$$\text{Risque} = \text{Fréquence d'exposition} \times \text{Gravité potentielle}$$

La matrice de criticité ci-dessous (Tableau IV.) a permis de quantifier et qualifier les risques pour effectuer des catégories (classe A, B et C) suivantes dans chaque domaine : risque majeur de catégorie A, risque sérieux de catégorie B et risque mineur de catégorie C.

Tableau IV. Evaluation des risques suivant les activités menées dans les unités de travail.

Installations et services	Activités	Risques identifiés	Fréquences	Gravité	Niveau de risques	Criticité	Conséquences	
			1	1	1	C	Agitations dans la raffinerie	
			1	2	2			
			2	1				
			1	2	3			
			2	1				
			1	4	4			
			4	4				
			2	2				
			2	3	6	B	Agitations locales	
			3	2				
			2	4				8
			4	2				
			3	3	9	B	Agitations régionales	
			4	3	12	A	Agitations nationales ou internationales	
			3	4				
			4	4	16			

### II.2.3. Proposition d'un plan d'action intégrant les aspects QHSE

L'approche pour la mise en place d'un plan d'action permettant une meilleure intégration des aspects QHSE, a consisté à établir un chronogramme d'activité issu des objectifs bien prédéfinis et en fonction d'un coût financier conséquent. Ces activités seront menées en fonction des mesures bien établies et sous la responsabilité d'un personnel soit interne, soit externe. Ce dernier aura pour rôle de suivre le déroulement de ces activités en se basant sur les indicateurs et les moyens objectivement vérifiables.

## CHAPITRE III. RESULTATS ET DISCUSSION

### III.1. Résultats

#### III.1.1. Etat des lieux sur les aspects QHSE au sein de la SONARA

##### III.1.1.1. Application en matière de qualité

###### III.1.1.1.1. Bilan de contrôle des pertes

Le bilan annuel allant de septembre 2014 à septembre 2015 donne les différentes mesures liées au service qualité (Tableau V). Ainsi le bilan de cette revue montre que seul six des dix paramètres analysés ont un pourcentage annuel moyen largement au-dessus de 50 % à savoir : réunions d'encadrement (97 %), tournées des lieux (97 %), réunions d'équipes (92 %), revue d'élément SIES (92 %), observation des tâches (88%) et tâches critiques analysées (71 %). Ces paramètres montrent une très bonne prise de considération dans le fonctionnement des divers processus qualité. Par contre, les paramètres réclamation client (7 %) et audits internes SMQ/SIES (33 %) présentent une moyenne faible inférieure à 50 %, ce qui révèle une négligence de ce service dans le fonctionnement de ces processus.

Tableau V. Bilan de contrôle des pertes de septembre 2014 à septembre 2015.

Contrôle des pertes	RP. SMQ	RE. SIES	MJP	AI. SMQ/SIES	RC	RE	RENC	TCA	OT	TDL
sept-14	0 %	100 %	83 %	100 %	0 %	92 %	92 %	71 %	89 %	67 %
oct-14	85 %	100 %	58 %	0 %	0 %	100 %	92 %	100 %	100 %	90 %
nov-14	62 %	100 %	60 %	100 %	50 %	100 %	100 %	82 %	96 %	100 %
déc-14	46 %	0 %	60 %	0 %	33 %	100 %	92 %	82 %	96 %	100 %
janv-15	85 %	0 %	60 %	0 %	0 %	100 %	100 %	61 %	100 %	90 %
févr-15	62 %	67 %	61 %	0 %	0 %	100 %	100 %	61 %	96 %	73 %
mars-15	69 %	57 %	62 %	100 %	0 %	92 %	100 %	83 %	96 %	100 %
avr-15	78 %	63 %	53 %	0 %	0 %	100 %	100 %	71 %	100 %	100 %
mai-15	46 %	63 %	59 %	0 %	0 %	96 %	100 %	76 %	100 %	88 %
juin-15	38 %	0 %	60 %	0 %	0 %	100 %	100 %	0 %	100 %	100 %
juil-15	30 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %	67 %	97 %	69 %
sept-15	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	96 %	92 %	94 %	75 %	92 %
Moyenne	50 %	92 %	51 %	33 %	7 %	98 %	97 %	71 %	88 %	97 %

RP. SMQ : Revue de Processus Système de Management de la Qualité

RE. SIES : Revue d'élément Système International d'Evaluation de la Sécurité

MJP : Mise à Jour des Procédures

AI. SMQ/SIES : Audits Internes SMQ/SIES

RC : Réclamations Client

RE : Réunion d'équipe

RENC : Réunion d'Encadrement

TCA : Taches Critiques Analysées

OT : Organisation des Taches

TDL : Tournée Des Lieux

### **III.1.1.1.2. Bilan des réclamations clients**

L'histogramme des réclamations clients traités à la direction commerciale, ces trois dernières années (2013 à 2015) montre une baisse du nombre de revendications des clients en 2014, soit 26 réclamations en 2013 contre 13 réclamations en 2014. Cependant, cette baisse du nombre de revendications est perpendiculaire avec le type de revendications, qui est en croissance en 2014 et en 2015 par rapport à l'année 2013, car en l'an 2013 sur 26 revendications, on a 54 % de réclamations fondées contre 46 % de réclamations non fondées, contrairement aux deux autres années où on a une augmentation du nombre de réclamations fondées, sur 13 réclamations en 2014, on observe 77 % de réclamations fondées contre 23 % de réclamations non fondées et en 2015 sur 20 réclamations, on a 60 % de réclamations fondées contre 40 % de réclamations non fondées (Fig.10.).

On note donc une différence de 8 % entre les réclamations fondées et non fondées en 2013, contre 54 % de différence en 2014 et 20 % de différence entre les deux variables en 2015. On peut donc déduire que le service qualité ne prend pas de véritables mesures pour éviter la répétition de certaines erreurs (qualité du produit livré hors norme, mauvaise facturation et écarts de traitement des réclamations clients) dans la réalisation des processus clients et que le pilote de processus n'implique pas véritablement les acteurs dans l'analyse profonde des performances de ce processus pour leur amélioration, ce qui affecte directement la politique qualité de l'entreprise dans la satisfaction durable des exigences des clients.

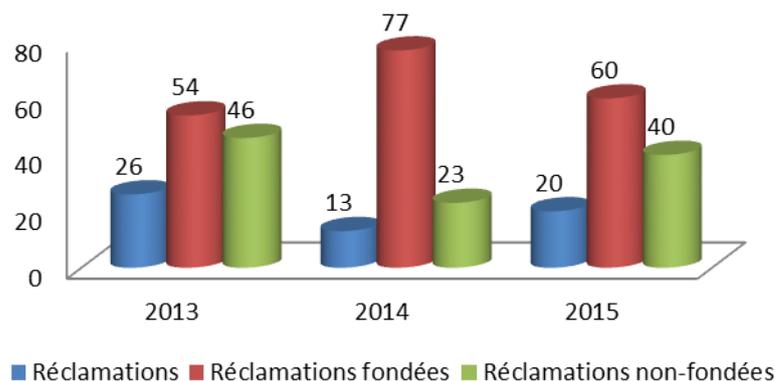


Fig.10. Bilan des réclamations clients sur trois (03) ans.

### III.1.1.2. Application en matière de l'hygiène et la santé au travail

#### III.1.1.2.1. Niveau de conformité des équipements de protection individuel

Les équipements de protection individuelle (EPI) constituent un moyen de prévention permettant de limiter l'impact de l'incident ou de l'accident en cas de sinistre. Le service hygiène et sécurité a vérifié le bilan de conformité des EPI des employés et des entreprises extérieures (Tableau VI). Ce bilan révèle que sur 1665 EPI vérifiés de septembre 2014 à septembre 2015, 88 % sont conformes contre 12 % non-conformes. Ce nombre important de non-conformité peut être dû au non remplacement des EPI, ce qui entraîne un usage exacerbé et anormal de ces EPI par le personnel et pourrait par conséquent avoir un effet néfaste sur leur santé.

Tableau VI. Niveau de conformité des EPI de septembre 2014 à septembre 2015.

MOIS	Vérifiés	Conforme	Non-conforme
sept-14	181	73 %	27 %
oct-14	58	98 %	2 %
nov-14	450	91 %	9 %
déc-14	16	100 %	0 %
janv-15	92	97 %	3 %
févr-15	9	100 %	0 %
mars-15	324	95 %	5 %
avr-15	126	94 %	6 %

mai-15	215	71 %	29 %
juin-15	0	0 %	0 %
juil-15	79	92 %	8 %
août-15	0	0 %	0 %
sept-15	115	87 %	13 %
Total	1665	88 %	12 %

### III.1.1.2.2. Mesures de bruit en période diurne et nocturne

Les mesures du niveau de bruit dans différentes zones de l'enceinte de la raffinerie ont été réalisées durant la période diurne (08h-16h) et nocturne (18h-23h). Ainsi, l'on obtient des valeurs moyennes d'exposition pour une durée de huit (08) heures pour chacun des secteurs géographiques. On constate que la pomperie 1 et 2, la centrale des unités, le laboratoire et les unités proprement dites sont les zones où le niveau d'émission de bruit est très important et supérieure à la valeur limite de 80 décibels (Tableau VII). Ainsi, ces zones sont des lieux par excellence de danger pour l'audition, où l'on pourrait être victime d'une maladie professionnelle (lésions des tympanes et des structures de l'oreille).

Tableau VII. Mesures de bruit en période diurne et nocturne.

ZONE	mesures diurne	mesures nocturne
AP1	72,8	70,1
AP2	71,6	70,9
Entrée port	70,7	68,3
Bac A	75,3	72,5
Bac B	74,1	71,2
Bac C	73,5	72,4
Bac D	72,9	70,8
Entrée usine	70,5	68,3
PCC	73,6	70,8
Administration	69,4	68,5
Pomperie 1	87,2	82,4
Pomperie 2	82,4	80,1
Centrale unités	86,8	84,2
Laboratoire	85,3	81,5
Unités	87,3	82,4

Traitement eaux	76,2	74,3
-----------------	------	------

AP1 : Appontement 1 du port

AP2 : Appontement 2 du port

PCC : Poste de Chargement des Camions Citernes

### III.1.1.3. Application en matière de sécurité

#### III.1.1.3.1. Dispositifs de sécurité de la SONARA

La SONARA étant une industrie classée, elle doit prendre des dispositions pour réduire et/ou éliminer tous risques pouvant occasionner des dommages matériels, humains, voir environnementales. Le tableau ci-dessous (Tableau VIII.) donne le nombre de dispositifs de sécurité dans les unités de travail suivant les différents types de matériels. Il ressort que les bacs de stockage des hydrocarbures ont un dispositif assez important de matériel de sécurité, soit 69%. Contrairement, au poste de chargement des camions citernes et aux bureaux qui présente un faible dispositif de sécurité, soit 1%. Cette différence peut être due au danger potentiel et imminent de ses installations (bacs), dont les pertes auraient des conséquences économiques énormes sur l'entreprise, tant sur le plan humain que matériel et même environnementale.

Tableau VIII. Dispositifs du matériel de sécurité dans les unités de travail.

Unité de travail	Unité 10	Unité 20	Unité 30	Unité 40	Unité 50	Unité 60	Port	PCC	Bacs	Cuves	Bureaux	Total	
Rampe d'arrosage	15	8	10	12	10	10	5	3	/	/	8		
Lance monitor	6	3	5	8	4	5	4	/	/	/	/		
Queue de Paons	5	2	6	8	5	6	6	4	/	30	/		
Extincteurs	39	10	25	28	20	15	8	10	/	/	15		
Bacs à sable	10	2	8	5	3	3	2	3	/	/	/		
Couverture anti-feu	6	2	5	5	3	2	2	1	/	/	1		
lave-œil et douche	3	2	3	4	2	2	/	1	/	/	1		
Détecteurs de flammes	/	/	/	/	/	/	/	/	128	/	/		
Détecteurs de fumée	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
Détecteurs de gaz	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20	/		
Déversoirs à mousse	/	/	/	/	/	/	/	/	64	/	/		
Boîte à mousse	/	/	/	/	/	/	/	/	64	/	/		
Springlers	/	/	/	/	/	/	/	/	960	100	/		
Total	84	29	62	70	47	43	27	22	1246	150	25	1805	

Pourcentage	5%	2%	3%	4%	3%	2%	2%	1%	69%	8%	1%	100%
-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	----	------

PCC : Poste de Chargement Camions

Selon le niveau de gravité, l'intervention peut se faire grâce aux différents moyens matériels ci-dessous (Fig.11.) mis en place et présent sur le terrain. Les voitures permettent de parvenir rapidement en un laps de temps sur la zone sinistrée, les couvertures anti-feu protègent le sinistre en cas d'incendie, les connections d'eau-incendie et robinet d'incendie donnent accès à l'eau pour pouvoir intervenir en cas d'incendie sur le terrain.

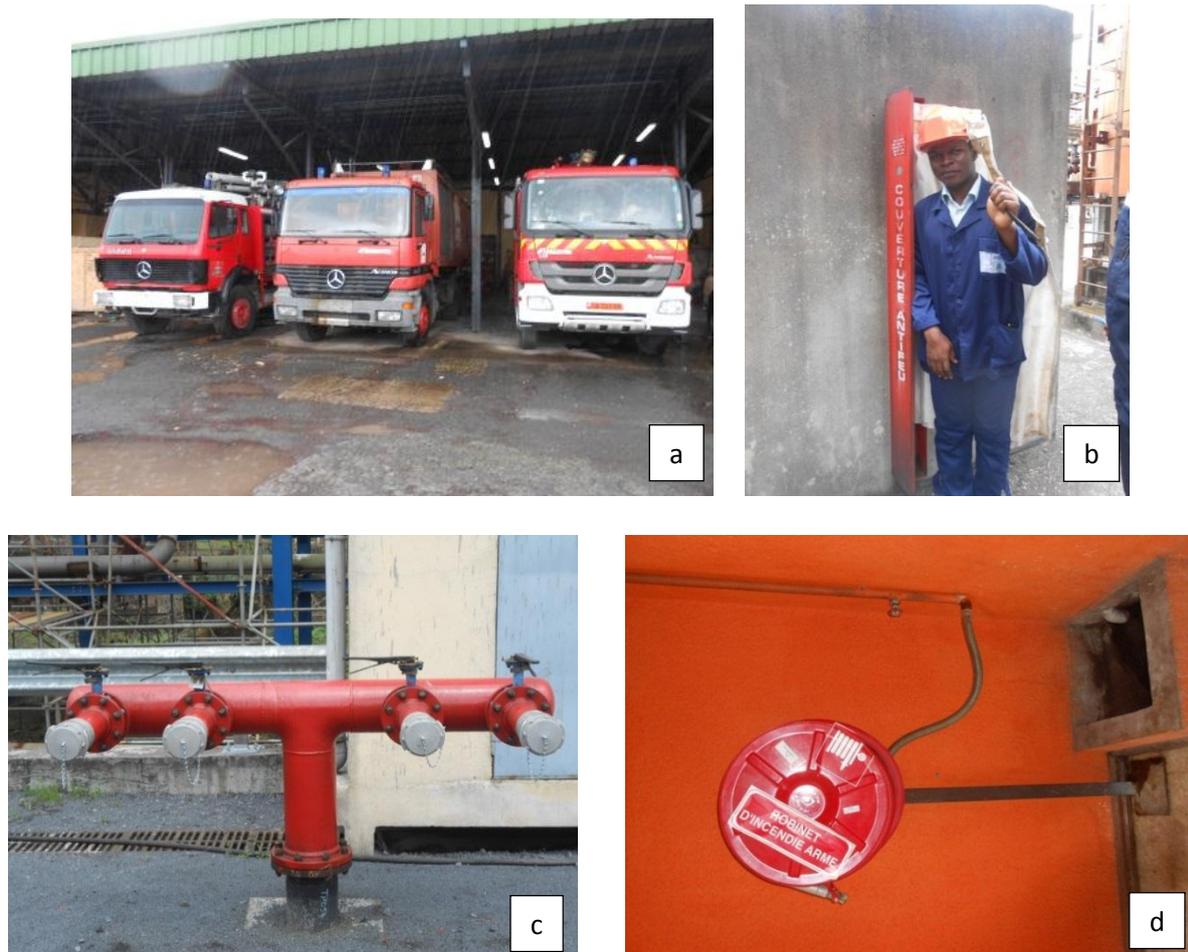


Fig.11. Quelques dispositifs de sécurité utilisés à la SONARA (a- Voitures d'intervention, b- Couverture anti-feu, c- Connections eau-incendie, d- Robinet d'incendie arme).

### III.1.1.3.2. Nombre de jours sans accident dans l'enceinte de la SONARA

Malgré les dispositions prises pour assurer une meilleure sécurité des personnes, des installations et de l'environnement en général, on observe tout de même des incidents et/ou des accidents. Il ressort de la figure ci-dessous (Fig.12.) que, sur plus d'une année (septembre 2014 à septembre 2015) on observe six (06) mois sans accident, contre sept (07) mois avec

accident. Cependant, on remarque que le mois le plus affecté est celui de juillet 2015 avec cinq (05) jours auxquels il y a eu des accidents, contre un (01) jour en octobre 2014. Ces accidents peuvent être dus soit au manque de connaissance du personnel sur les mesures de sécurité ou de leur négligence, soit à la mauvaise formation et au manque de recyclage du personnel de sécurité intervenant en cas de sinistre. De ce fait, la récurrence de ces accidents laisse croire que malgré les dispositifs de sécurité mis en place, il reste un certain nombre de mesure à prendre pour éviter la survenance de ces accidents.

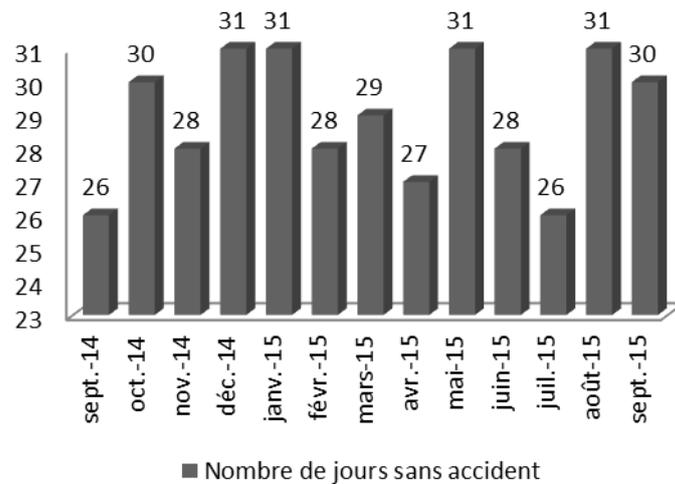


Fig.12. Nombre de jour sans accident de travail par mois.

La figure ci-dessous présente un personnel menant son activité en absence de gangs, donc d'EPI complet pendant les heures de travail, (Fig.13.). Ce personnel s'expose non seulement aux différents risques (blessures, contamination...) liés à son activité, mais expose aussi l'entreprise économiquement, ainsi que l'image de cette dernière.



Fig.13. Absence de port de gangs d'un personnel SONARA en plein travail.

#### III.1.1.4. Application en matière de gestion de l'environnement

### III.1.1.4.1. Pollution du milieu physique et biologique de l'environnement

La mauvaise gestion de l'environnement peut affecter différents aspects tels que le milieu physique et biologique :

- eau

Les analyses des paramètres physico-chimiques de l'unité de traitement des eaux usées de la raffinerie présentent des non-conformités de 2008 à 2014. Selon les limites des différents paramètres physico-chimiques de la qualité des eaux, on remarque que les valeurs de la DCO (129 ; 142 ; 126 ; 188 et 147) et de la DBO5 (37 ; 45 ; 35 ; 32 et 45) ne respectent pas les normes environnementales en 2013, 2012, 2010, 2009 et 2008. Seul l'année 2011 donne une hors norme pour les MES (42) et enfin, les HC (22,3 et 23) sont non-conformes en 2014 et en 2009. Ainsi donc durant ces années la SONARA a fortement contribué à la pollution du milieu récepteur (mer) et de ses ressources (Tableau IX).

Tableau IX. Analyses des paramètres physico-chimiques des eaux usées rejetées en mer.

Année	PH	Norme MINEPDED (min-max)	DCO	Norme MINEPDED (max)	DBO5	Norme MINEPDED (max)	MES	Norme MINEPDED (max)	HC	Norme MINEPDED (max)
2015	7,81	5,5-8,5	51,7	120	17	30	23,12	30	13,45	20
2014	8,1	5,5-8,5	119,4	120	23,7	30	23,5	30	22,3	20
2013	7,6	5,5-8,5	129	120	37	30	17	30	13	20
2012	7,8	5,5-8,5	142	120	45	30	26	30	14	20
2011	7,9	5,5-8,5	88	120	26	30	42	30	13,3	20
2010	8,3	5,5-8,5	126	120	35	30	26	30	19,4	20
2009	8,3	5,5-8,5	188	120	32	30	22	30	23	20
2008	8,0	5,5-8,5	147	120	45	30	26,5	30	10,8	20

PH : Potentiel d'Hydrogène ;

DCO : Demande Chimique en Oxygène ;

DBO5 : Demande Biochimique en Oxygène après 5 jours ;

MES : Matière En Suspension ;

HC : Hydrocarbures

La figure (14) ci-dessous montre un déversement d'hydrocarbure suite à une fuite d'une conduite des eaux de déballastage entrainant les hydrocarbures dans la mer, on note également des irisations des huiles sur les berges du port et enfin un déversement des hydrocarbures en mer suite à une fuite d'une ligne inconnue. Tous ces accidents peuvent avoir pour conséquence une pollution du milieu aquatique et une perte des ressources dudit milieu.

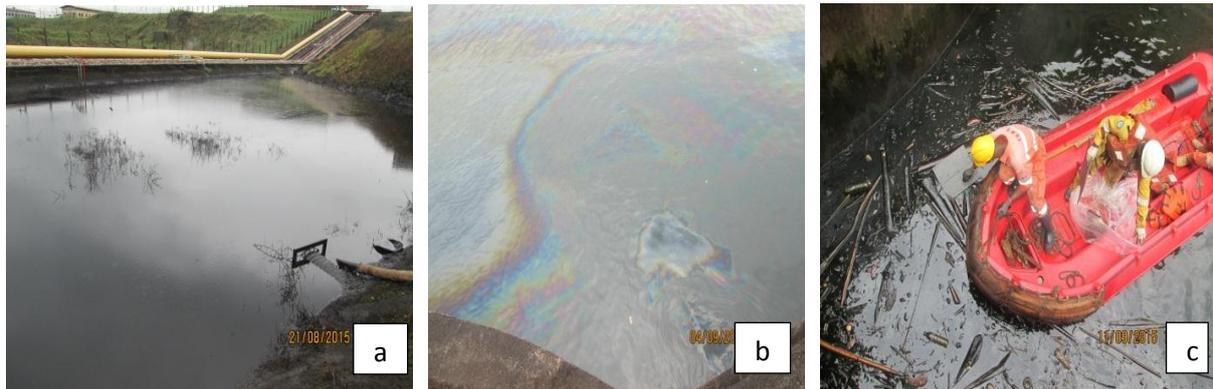


Fig.14. Pollution du milieu aquatique (a- déversement des hydrocarbures suite à une fuite de la canalisation des eaux de déballastage, b- irisations des hydrocarbures en mer et c- déversement des hydrocarbures en mer).

#### - Sol

De nombreuses activités de la SONARA contribuent à la pollution du sol, la figure (15) ci-dessous présente la résurgence des hydrocarbures dans le chantier naval industriel du Cameroun (CNIC), site voisin à la raffinerie et situé en aval, la présence des hydrocarbures dans ce site est une preuve d'une fuite souterraine de ceux-ci et par conséquent une pollution du sol voir du sous-sol. Le même phénomène pourrait se reproduire aux alentours des bacs de stockage de fuel-oil, qui sont inondés par ce produit depuis l'année 2012 jusqu'en 2015, suite à une fuite permanente de ces bacs.

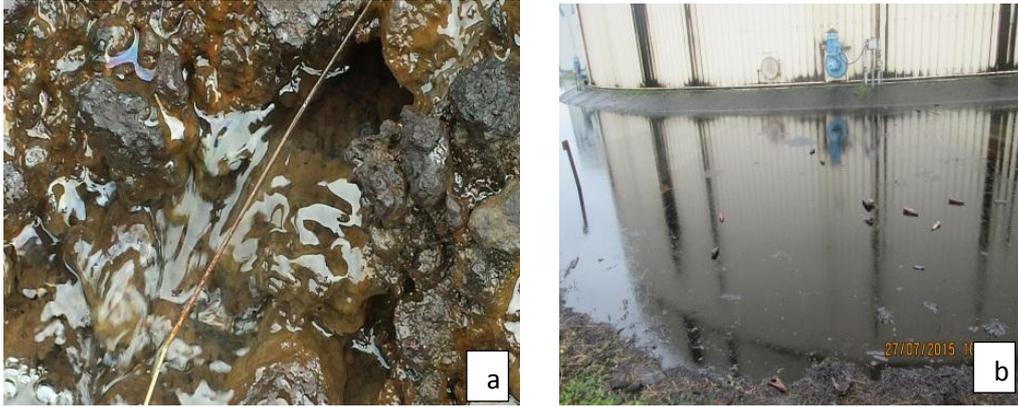


Fig.15. Pollution du sol et du sous-sol (a- résurgence des hydrocarbures dans le site du CNIC, b- inondation permanente du fuel-oil autour de leurs bacs de stockage).

- Air

La mesure (mg/Nm<sup>3</sup>) en dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) de la pollution de l'air de l'année 2012 à 2015, donne les concentrations produites dans les fours, chaudières, groupes et quelques unités. La figure ci-dessous donne les variations moyennes des teneurs de ce gaz dans lesdites installations (Fig.16.). On observe un pic de concentration en SO<sub>2</sub> durant l'année 2013 et une légère baisse de celle-ci en 2014 et 2015, qui restent tout de même supérieure à la valeur limite d'émission (500mg/Nm<sup>3</sup>) de l'OMS. Ainsi, il y a une forte pollution de l'atmosphère par les gaz ces installations au cours des trois (03) dernière années (2013 à 2015). Ce qui peut créer des conséquences tant sur l'environnement (tombée des pluies acides, dégradation de la faune et de la flore) que sur la santé humaine (irritation de la peau et problèmes respiratoires),

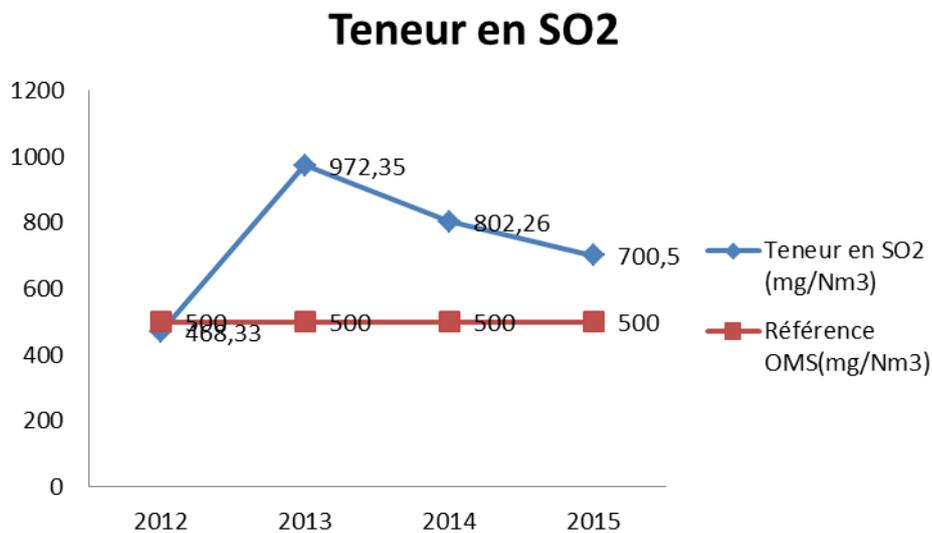


Fig.16. Teneur moyenne annuelle en SO<sub>2</sub>.

La figure ci-dessous (Fig.17.) montre comment les fumées contenant des gaz toxiques sont rejetées dans l'air. Ces fumées contiennent non seulement le SO<sub>2</sub>, mais aussi le CO<sub>2</sub> et également d'autres gaz polluants, qui sont délibérément rejetés dans l'atmosphère sans aucun traitement préalable et surtout en quantité énorme, largement au-dessus des limites de référence.



Fig.17. Rejets atmosphériques (a- Relâchement de fumées de la tour de distillation, b- Brûlage des gaz polluants à la torchère).

- Faune et flore

Les ressources fauniques et floristiques sont très sensibles à la présence de forts taux de concentration des hydrocarbures. La figure (18) ci-dessous présente une récolte de quantité importante de poissons morts suite à la pollution du lac du CNIC par les hydrocarbures venus de la raffinerie par résurgence. On observe aussi la mort de nombreux végétaux et précisément une culture de maïs dévastée suite à un débordement des boues d'hydrocarbure de leur site de traitement. Ces retombées affectent non seulement les ressources des paysans, mais aussi leur santé.



Fig.18. Pollution de la faune et de la flore (a- quantité importante de poissons mort recolté au lac du CNIC, b- dévastage des cultures des paysans par les boues d'hydrocarbure suite à un débordement de leur site de traitement).

#### **III.1.1.4.2. Incidents environnementaux survenus à la SONARA**

Certaines mesures sont prises dans le fonctionnement de la raffinerie pour éviter la survenance des incidents environnementaux. Malgré ces mesures, on décèle toujours des incidents dans certaines installations. Le rythme de leur survenance est une preuve de la mauvaise gestion de l'environnement dans la raffinerie et ses environs. C'est le cas de la persistance de la présence du fuel-oil autour de ses bacs de stockage depuis quatre (04) ans (2012 à 2015). De même, le plan d'eau de l'apportement numéro un du port, fait état d'une présence permanente d'une nappe d'hydrocarbure de 2014 à 2015. Ces différents incidents ont de grave répercussions à moyen et à long terme tant sur les personnes que sur l'environnement en générale, affectant ainsi les ressources naturelles et l'homme en particulier. Le tableau ci-dessous présente le récapitulatif de quelques incidents survenus dans l'enceinte de la SONARA et son environnement le plus proche (Tableau X).

Tableau X. Récapitulatif des incidents environnementaux.

Année	Lieu	Produit	Incident	conséquences
2012	Cuvette	Fuel-oil	Présence permanente d'HC (essentiellement du Fuel oil) dans les cuvettes des bacs de Fuel, suite aux opérations de purge, occasionnées par l'infiltration d'eau de pluie à travers les toits percés de certains bacs (C51, C52, C53 et C55)	Stagnation permanente d'HC dans les cuvettes avec à terme un risque de pollution du sol, voire du sous-sol
2014	Cuvette	Fuel-oil	Présence permanente d'HC (essentiellement du Fuel oil) dans les cuvettes des bacs de Fuel, suite aux opérations de purge, occasionnées par l'infiltration d'eau de pluie à travers les toits percés de certains bacs (C51, C52, C53 et C55)	Stagnation permanente d'HC dans les cuvettes avec à terme un risque de pollution du sol, voire du sous-sol
	Plan d'eau AP1	Plan d'eau AP1	Présence d'une nappe de produit sur le plan d'eau de l'Appontement 1	pollution du milieu aquatique
	Cuvette bacs de slops	HC	Débordement du bac D13 pendant les opérations de transfert de la 330 PK5 vers D13	Légère infiltration dans le sol
	Cuvette bacs de slops	HC	Débordement du bac D14 pendant les opérations de transfert de la 330 PK5 vers le D14	Légère infiltration dans le sol
	Plan d'eau AP1	Gasoil	Déversement de près de 8000 litres de gasoil sur le plan d'eau suite à la rupture du bras lors d'une opération de chargement	Pollution du milieu aquatique et des installations portuaires
			Présence permanente d'HC (essentiellement du Fuel oil) dans les cuvettes des bacs de Fuel, suite aux opérations de purge, occasionnées par	Stagnation permanente d'HC dans les cuvettes avec à terme un risque de pollution

2015	Cuvette	Fuel-oil	l'infiltration d'eau de pluie à travers les toits percés de certains bacs (C51, C52, C53 et C55)	du sol, voire du sous-sol
	Plan d'eau AP1	Plan d'eau AP1	Présence d'une nappe de produit sur le plan d'eau de l'Appontement 1	pollution du milieu aquatique
	Plan d'eau (exutoire TER)	Huiles	Déversement de produit en mer par l'exutoire du TER suite à un disfonctionnement dans les bassins d'observation de la 330	Pollution du milieu aquatique et des enrochements
	Plan d'eau (exutoire TER)	Eaux résiduaires	Déversement des eaux résiduaires en mer par l'exutoire du TER suite à un débordement des bassins, par forte orage	Légère pollution du milieu aquatique
	Plan d'eau AP1	Ballast	Déversement des eaux de déballastage en mer suite à une fuite sur la ligne	Pollution du milieu aquatique et du quai Remorqueur
	Plan d'eau AP1	HC	Déversement d'une nappe de produit en mer suite à une fuite inconnue	Pollution du milieu aquatique
	Plan d'eau et sous-sol du Chantier Naval Industriel du Cameroun	HC	Résurgence de produit dans le site du Chantier Naval	Pollution du milieu aquatique avec mort des poissons contenus dans le lac du site et fermeture d'un forage d'eau contaminé
	Plantations des riverains et cours d'eau environnant du site de traitement des boues	Boues d'HC	Débordement de boues d'hydrocarbure du site de traitement des boues, suite à un orage.	Pollution de la surface du sol des plantations de paysans et pollution du cours d'eau environnant

### **III.1.2. Evaluation du niveau de prise en compte des aspects QHSE**

#### **III.1.2.1. Identification des causes de non-conformité**

Les aspects QHSE de la check-list ont été traités indépendamment pour chaque réglementation, pour ce qui est de la qualité, on a fait usage de la norme ISO 9001 version 2008, l'arrêté 039 en ce qui concerne l'hygiène et la sécurité, les lois suivantes : n°96/12 du 05 août 1996, n°98/005 du 14 avril 1998, n°98/015 du 14 juillet 1998 et n°2001/165/PM du 08 mai 2001, ont été utilisées dans le domaine de l'environnement . Les résultats de ce travail sont consignés dans un tableau récapitulatif ci-dessous (Tableau XI.). Ces résultats présentent essentiellement les non conformités liés à chaque réglementation et applicables à la SONARA. On dénombre dix-neuf (19) non conformités dans le domaine de la qualité, dix (10) en hygiène et sécurité et enfin dix-huit (18) pour l'environnement. Ce nombre important de non-conformité laisse croire que, cette entreprise est négligente sur l'applicabilité de certaines exigences de la réglementation en vigueur.

Tableau XI. Identification de quelques causes de non-conformité selon la réglementation.

Aspects QHSE	Normes, textes ou réglementation	Exigences	Conformité		Observations	Causes de non-conformité	
			Oui	Non			
Norme ISO 9001 version 2008							
Qualité	4.2.2. Manuel qualité	L'organisme doit établir et tenir à jour un manuel qualité		X	Le suivi de la mise à jour du manuel qualité n'est pas régulier	Non-respect de la mise à jour du manuel qualité	
	4.2.4. Maîtrise des enregistrements	L'organisme doit établir une procédure documentée pour définir les contrôles nécessaires associés à l'identification, au stockage, à la protection, à l'accessibilité, à la conservation et à l'élimination des enregistrements.		X	La procédure de maîtrise des enregistrements n'est pas encore établie	Inexistence de la procédure de maîtrise des enregistrements	
	5.1 Engagement de la direction	Afin de fournir la preuve de son engagement au développement et à la mise en œuvre du SMQ ainsi qu'à l'amélioration continue de son efficacité, la direction doit :					
		mener des revues de direction			X	La mise à jour des revues de direction n'est pas respectée	Non-respect des mises à jour des revues de direction
		assurer la disponibilité des ressources			X	Les ressources ne sont pas toujours disponibles	Réaction lente de la direction générale
	Arrêté 039 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail						
	Article 4 (2)	L'employeur est tenu d'assurer aux travailleurs compte tenu de leurs activités, la fourniture, l'entretien et le renouvellement en temps utile des moyens individuels et collectifs de protection reconnus efficaces		X	Les EPI ne sont pas disponibles à temps ; certains employés n'ont pas d'EPI de rechange	EPI non conformes	
	Article 17 (1)	Les locaux de travail doivent avoir une superficie et un volume intérieur convenables compte tenu du climat,		X	Certains personnels sont inconfortables dans leur bureau, car se trouvent dans un espace	Espace de travail insuffisant	

Hygiène et Sécurité au travail		de la nature des travaux et du nombre de travailleurs			confiné (insuffisant)	
	Article 20 (1)	Le sol est nettoyé complètement au moins une fois par jour. Dans les locaux où le travail n'est pas organisé d'une façon interrompue de jour et de nuit, ce nettoyage est effectué avant l'ouverture ou après la clôture du travail, mais jamais pendant les heures de travail		X	Le nettoyage de certains locaux ne se fait pas au moins une fois par jour et dans les locaux à travail interrompu le nettoyage se fait souvent pendant les heures de travail	Nettoyage du sol irrégulier
Environnement	Loi n° 96/12 du 05 août 1996 portant loi-cadre relatif à la gestion de l'environnement					
	Article 6 (1)	L'établissement est tenu dans le cadre de sa compétence, de sensibiliser l'ensemble des populations aux problèmes de l'environnement.		X	La sensibilisation n'est pas régulière	Manque de personnel
	Loi n° 98/005 du 14 avril 1998 portant régime de l'eau					
	Article 4 (1)	Sont interdits les déversements, écoulements, jets, infiltrations, enfouissements, épandages, dépôts directs ou indirects dans les eaux de toute matière, liquide et en particulier, des déchets industriels, agricoles et atomiques susceptibles :  -d'altérer la qualité des eaux de surface ou souterraines ; ou des eaux de la mer dans les limites territoriales ;  -de porter atteinte à la santé publique ainsi qu'à la faune et à la flore aquatique ou sous-marine ;  -de mettre en cause le développement économique et touristique des régions		X	On note fréquemment des déversements d'hydrocarbures dans la mer et dans les cours d'eau et même dans l'environnement voisin de la SONARA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unité de traitement des eaux usées défectueuse</li> <li>- Infiltrations régulières des hydrocarbures dans le sol</li> </ul>
Loi n° 98/015 du 14 juillet 1998 relative aux établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes						

	Article 25	L'établissement est assujéti au paiement de la taxe annuelle à la pollution du fait qu'il pollue l'environnement		X	L'entreprise n'est pas assujétié à une taxe annuelle	Exigence non connue par le personnel
Décret n° 2001/165/PM du 08 mai 2001 précisant les modalités de protection des eaux souterraines contre la pollution						
	Article 3 (1)	Sont interdits, les déversements, écoulements, rejets, infiltrations, enfouissements, épandages, dépôts directs ou indirects dans les eaux, de toute matière solide, liquide ou gazeuse et, en particulier tout déchet industriel, agricole ou atomique susceptible : d'altérer la qualité des eaux de surface ou souterraines ou des eaux de la mer dans les limites territoriales, de porter atteinte à la santé publique, à la faune et à la flore aquatique ou sous-marine et aux animaux ; de mettre en cause le développement économique et touristique des régions, de nuire à la qualité de la vie et au confort des riverains		X	Voir exigence de l'article 4 (1) de la loi n° 98/005 du 14/04/98 portant régime de l'eau	Les réseaux d'écoulement des eaux résiduaires sont fissurés et l'unité de traitement de ces eaux est en panne

### III.1.2.2. Classification des causes de non-conformités

Le diagramme d'Ishikawa (Fig.19.) montre que la majorité des causes des non-conformités observées dans les exigences est due surtout à la méthode et au milieu avec sept (07) causes chacun, sans oublier une faible influence de la main d'œuvre qui est en grande partie responsable des irrégularités survenues dans les deux premières familles (méthode et milieu). Ainsi, une main d'œuvre qualifiée et bien outillée saurait mieux faire usage de la méthode et par conséquent atténuer les répercussions sur le milieu.

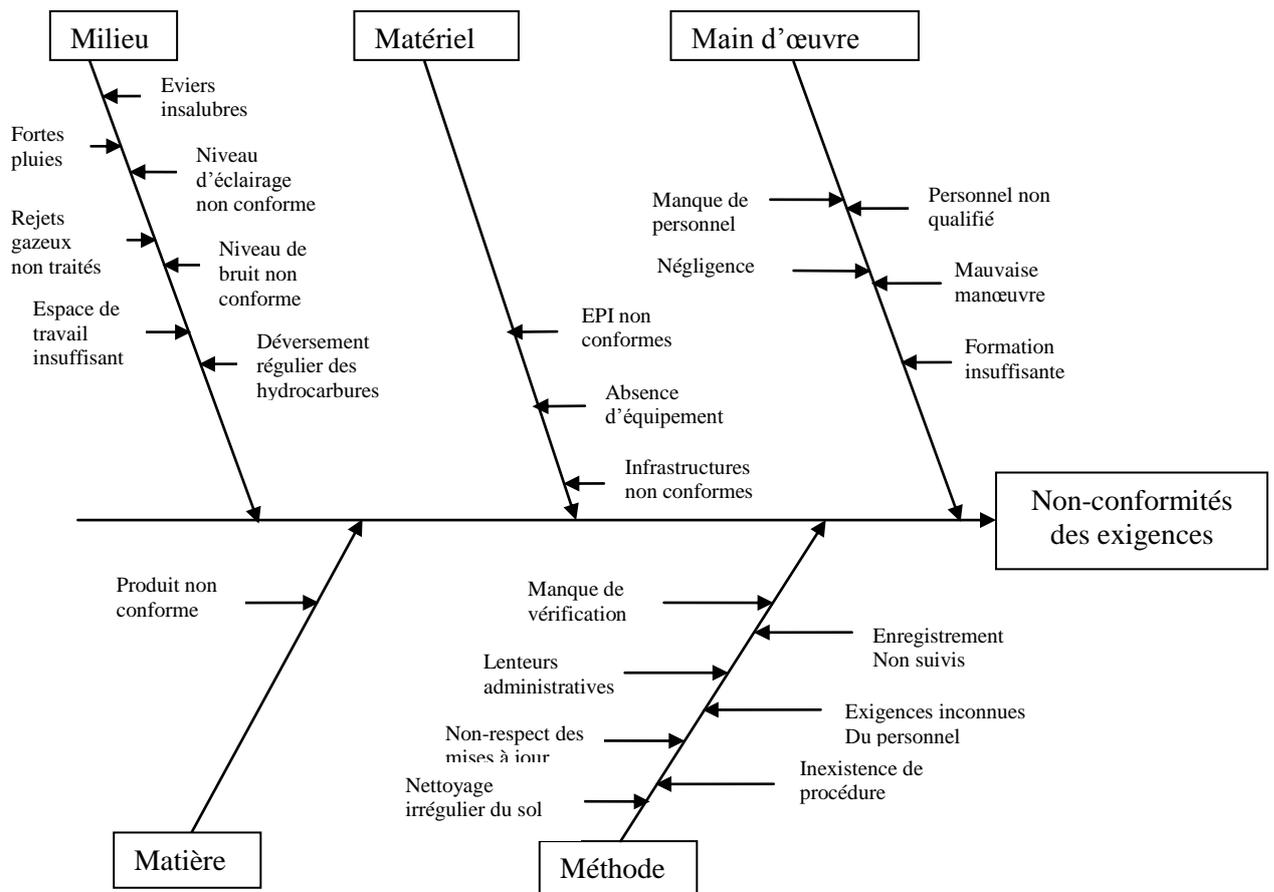


Fig.19. Représentation en 5M sur le diagramme d'Ishikawa des causes de non-conformités des exigences légales et règlementaires.

### III.1.2.3. Niveau de connaissance, compréhension et communication sur les QHSE

La totalité des travailleurs enquêtés aux sujets de la connaissance, de la compréhension et de la communication sur les QHSE, laisse paraître que les aspects connaissance et

compréhension sont les plus négligés dans cette entreprise. En générale, on constate que sur 105 employés enquêtés, 60 % ont une bonne connaissance sur les applications en QHSE, 53 % d'entre eux ont un bon niveau de compréhension et 79 % employés communiquent le mieux en entreprise. Mais l'analyse par service donne une vision plus concrète, le niveau de connaissance sur les aspects QHSE de la majorité du personnel a une proportion inférieure ou égale à 50% ; c'est le cas du personnel des services suivants : qualité (40 %), environnement (50 %), ateliers de maintenance (38 %) et poste de chargement des camions (40 %). Quant au niveau de compréhension, il est proportionnel au précédent dans les services suscités avec des valeurs respectives : 40%, 25%, 31% et 40%. Par contre, seul la communication présente une majorité de proportions supérieures à 50% (Fig.20.). De ce fait, ces proportions de connaissance et de compréhension ont une influence sur le comportement des travailleurs, car ces derniers s'exposent aux risques QHSE par manque de connaissance et/ou de négligence, ce qui interpelle la direction générale sur la sensibilisation et le développement des stratégies de formation et de renforcement des capacités.

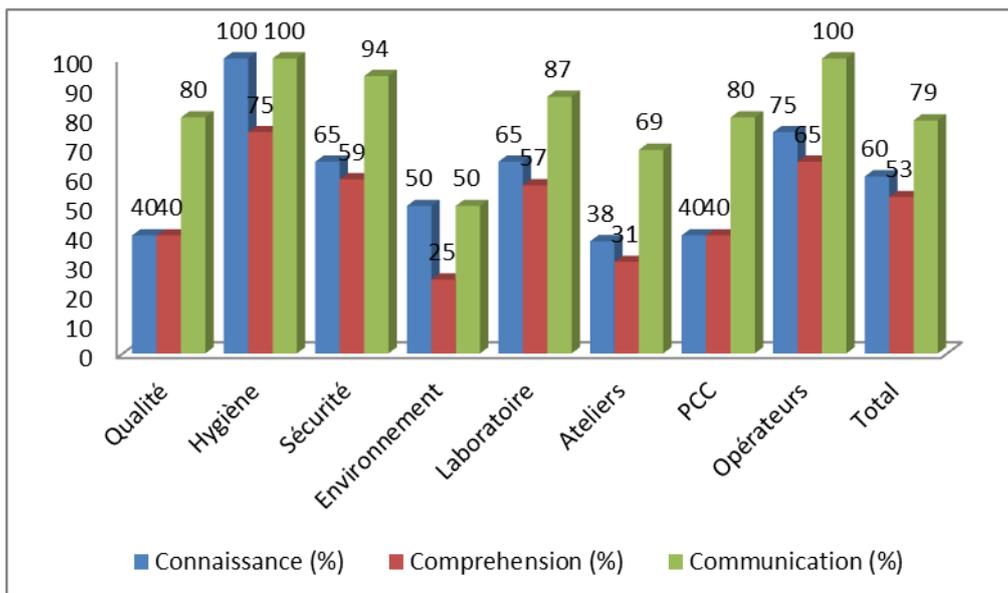


Fig.20. Niveau de connaissance, compréhension et communication sur les QHSE.

### III.1.3. Evaluation des risques liés au non-respect des aspects QHSE dans la SONARA

#### III.1.3.1. Identification des risques

On a comptabilisé huit (08) installations et quatorze (14) services, sans oublier les entreprises extérieures et les villages environnants. D'après le tableau suivant, les différentes activités menées au sein de la raffinerie sont au nombre de cinquante-neuf (59), ce qui donne

lieu à quatre-vingt-deux (82) risques (Tableau XII.). Ce nombre important de risques interpelle la direction générale sur la quantité et la qualité des risques auxquels sont exposés les employés. On pourra grâce à ceci, ressortir le niveau de risque qui en découle de ses risques et en déduire leurs criticités.

Tableau XII. Identification des risques en fonction des unités de travail et des activités réalisés dans la raffinerie.

Installations et Services	Activités	Dangers	Risques
Unités (U10, U20, U30, U40, U50 et U60)	Introduction de produits chimiques dans le process	Manipulation des produits chimiques	Ingestion ; asphyxie, irritation
		Présence des produits inflammables, explosifs...	Incendie, explosion, mort
	Traitement des hydrocarbures	Passage en hauteur	Chute d'objet ou de personnes, blessures, mort
		Dégagement des gaz	Ingestion, asphyxie, irritation, incendie, explosion
		Traitement inapproprié	Produit non conforme
	Prélèvement des échantillons	Exposition thermique	Brûlure
		Exposition sonore	Problème auditif
	Bacs (A10-A13, B20-B26, B30, B40-B41, C20-C54, D10-D14, D40, D50, E13, E15-E16) et Ballons (S10-S14)	Purge de l'excédent d'eau des bacs	Dégagement des gaz
Présence des produits inflammables, explosifs...			Incendie, explosion, mort
Déversement des hydrocarbures			Pollution du sol et du sous-sol, voire de la nappe phréatique, perte de la flore
Utilités (U200/U201, U210/U211, U250/U251)	Manipulation des produits chimiques et des hydrocarbures	Présence de produits inflammables, explosifs ...	Incendie, explosion, mort
		Dégagement des gaz	Ingestion, asphyxie, irritation, incendie, explosion
		Exposition thermique	Brûlure
		Exposition sonore	Problème auditif
Réseau torche (U310)	Dégazage des excédents de gaz	Mauvaise combustion des gaz	Pollution exagérée de l'atmosphère
		Dysfonctionnement du système torche	Incendie, explosion et mort

Station de traitement des eaux usées (U330)	Entretien de l'U330	Entretien irrégulier	Canalisation souterraines bouchées, débordement et pollution du milieu aquatique
	Manipulation des produits chimiques	Manipulation des produits chimiques	Ingestion, asphyxie, irritation
		Traitement inapproprié dans l'unité 330	Paramètres de la qualité des eaux non conformes
	Prélèvement des échantillons d'eau rejetée en mer	Dégagement des gaz	Ingestion, asphyxie, irritation
Port	Réception du pétrole brut	Présence des produits inflammables, explosifs...	Incendie, explosion et mort
	Chargement des produits dérivés	Dégagement des gaz	Incendie, explosion et mort
		Déversement des hydrocarbures	Déversement des hydrocarbures en mer, pollution du milieu aquatique
PCC	Chargement des hydrocarbures dans les camions citernes	Présence des produits inflammables, explosifs...	Incendie, explosion et mort
		Dégagement des gaz	Ingestion, asphyxie, incendie, explosion, mort
		Déversement des hydrocarbures	Déversement des hydrocarbures et pollution du sol
		Exposition sonore	Problèmes auditifs
Laboratoire	Analyse des effluents (eau et hydrocarbures)	Travail de nuit	Fatigue mentale, courbatures, stress
		Exposition sonore	Problèmes auditifs
		Manipulation des produits chimiques	Ingestion ; asphyxie, irritation
	Stockage et mélange des produits chimiques	Présence des produits inflammables, explosifs...	Incendie, explosion et mort
	Stockage des échantillons d'hydrocarbure (Oléothèque)	Dégagement des gaz	Ingestion, asphyxie, incendie, explosion, mort
	Identification et diagnostic des pannes	Exposition sonore	Problèmes auditifs
		Mauvais état sanitaire	Problème d'hygiène

Ateliers de maintenance (mécanique et électrique)	Réglages électriques et rechanges	Présence des conducteurs électriques	Brûlure, électrocution, électrisation
	Travaux importance de maintenance corrosive et préventive	Exposition à l'amiante	Développement cancéreux
Magasin de stockage	Stockage des matériels nécessaires au fonctionnement de la structure	Stockage des produits dans de mauvaises conditions	Perte de matériel
	Vérification des stocks entrants et sortants	Transport manuel des produits	Problèmes musculaire et osseux
		Présence de déchets issus des matériels entrants et sortants	Pollution
Restaurant	Réception des aliments	Aliments reçus de mauvaise qualité	Pertes économiques
	Stockage des aliments	Température de stockage des aliments inapproprié	Détérioration des aliments
	Préparation des menus	Repas mal préparé	Indigestion, intoxication, diarrhée et maux de ventre
	Traitement et distribution des commandes	Mauvaise prise de commande et livraison des commandes	Famine, fatigue, incapacité
	Aménagement du restaurant	Toilettes insalubres	Problème d'hygiène, contaminations
Bureaux administratifs	Traitement des procédures administratives	Mauvaise application des procédures	Retard dans les opérations
		Niveau d'éclairage non conforme	Problème de vue, fatigue
	Mise à jour de Revues des procédures et des processus	Mise à jour non suivie	Stagnation des opérations
Parkings véhicules du personnel et parking des camions incendie	Garage des véhicules du personnel et des visiteurs	Garage non formel des voitures	Accidents, retard dans les activités
	Recharge des batteries des camions incendie	Vérification irrégulier du niveau de recharge des batteries des camions	Retard dans les interventions en cas de sinistre
Infirmierie	Administration des soins	Manque de matériel adapté pour les soins	Mauvaise assistance médicale
Défense	Contrôle des personnes et véhicules qui entrent et sortent de la raffinerie	Manque d'attention lors du contrôle	Vol, accidents de travail...

DCT et DEX	Directives sur les limites à imposer au traitement	Mauvaise application des consignes	Produits non conformes
	Veille à l'obtention des produits de bonne qualité	Obtention des produits non-conformes	Réclamations clients
Inspection	Mesure du niveau de corrosion du toit des bacs de stockage	Contrôle irrégulier de l'épaisseur du toit des bacs de stockage	Débordement du bac, incendie, explosion
DC	Gestion des réclamations clients	Réclamations clients réguliers	Pertes du marché national ou international
Qualité	S'assure de la tenue des réunions d'équipe, des réunions d'encadrement et des audits internes SMQ/SIES	Tenue irrégulière des audits internes SMQ/SIES	Pas d'amélioration des performances
	S'assure de la réalisation des tournées de lieux, de l'observation des tâches et de l'analyse des tâches critiques	Réalisation irrégulière des tournées de lieux et des tâches	Accidents de travail et détérioration des infrastructures
	S'assure de la résolution effective des réclamations clients	Ecart de résolution des réclamations clients	Perte de la confiance et du marché national ou international
Hygiène	Contrôle de la qualité de l'eau potable	Suivi irrégulier du contrôle des paramètres de l'eau	Maladies liées à l'eau, diarrhée
	Contrôle du niveau d'éclairage	Contrôle irrégulier du niveau d'éclairage non-conforme	Problèmes de vue, fatigue
	Contrôle de la qualité de l'hygiène alimentaire au restaurant	Contrôle irrégulier de l'hygiène alimentaire au restaurant	Indigestion, intoxication, diarrhée
	Contrôle de l'hygiène dans les bureaux et les vestiaires	Contrôle irrégulier de l'hygiène dans les bureaux et vestiaires	Insalubrité des bureaux et des vestiaires
	Contrôle de l'hygiène dans les toilettes	Contrôle irrégulier de l'hygiène dans les toilettes	Insalubrité des toilettes, contamination
	Prévenir les risques	Présence des risques liés aux activités	Brûlure, incendie et explosion
	Assure l'intervention en cas de sinistre	Stratégie d'intervention inadaptée	Dégâts avec perte en vie humaine et matériel

Sécurité		Travail de nuit	Fatigue, stress, agression
	Surveillance des travaux	Tournées des lieux irréguliers	Accidents de travail
	Réalisation régulière des exercices de simulation incendie	Stratégie de simulation inadaptée	Problème de sensibilisation et stagnation dans l'amélioration des stratégies d'intervention
	Contrôle la qualité du matériel des entreprises extérieures	Matériel de travail non-conforme	Retard ou mauvaise réalisation des travaux, accident de travail
Environnement	Assurer la gestion des déchets	Présence régulière de dépôts anarchiques	Pollution visuelle
		Présence régulière des hydrocarbures dans la mer	Pollution du milieu marin
	Mesures du bruit	Emission sonore	Problèmes auditifs
	Suivi de la qualité des eaux usées rejetées en mer	Qualité des eaux usées non conforme	Pollution du milieu aquatique
	Lutte contre la pollution maritime	Matériel de lutte contre la pollution inadaptée	Incapacité d'intervention dans la lutte contre la pollution maritime
	Suivre la qualité de l'air ambiant	Suivi irrégulier de la qualité de l'air ambiant	Problèmes respiratoires
Entreprises extérieures	Gestion des déchets	Méconnaissance des risques	Contaminations
	Travaux d'entretien et de construction		Accidents de travail, incendie, explosion
		Méconnaissance des risques et matériels inadaptés	Retard ou mauvaise réalisation des travaux
Environnement externe et villages environnant	Travaux champêtres et cours d'eau utilisé par les riverains	Débordement des boues d'hydrocarbure du site de traitement	Contamination des cultures et du cours d'eau environnant
	Pêche	Déversement des hydrocarbures en mer et dans les lacs	Contamination du milieu aquatique et pertes des ressources aquatiques
	Tourisme (baignades...)	Contact avec les hydrocarbures lors des baignades	Maladies hydriques liées au polluant
	Travaux du chantier naval	Résurgence des hydrocarbures au voisinage du CNIC	Contamination du site avoisinant la raffinerie

PCC : Poste de Chargement des Camions Citernes ;

DEX : Direction Exploitation ;

DCT : Direction de Contrôle Technique ;

DC : Direction Commerciale.

### **III.1.3.2. Evaluation des risques**

Les activités effectuées dans les installations et services ont permis de recenser les dangers auxquels font face le personnel, à travers ces dangers découlent un nombre important de risques. Ces derniers sont récapitulés en trois (03) catégories (A, B, C) dans le tableau ci-dessous (Tableau XIII.). La catégorie « C » comprend quarante (40) risques, dans laquelle la probabilité pour qu'un accident survienne varie de très improbable à très probable et avec une gravité faible. Par contre, la catégorie « A » recense dix-huit (18) risques, la probabilité pour que ce risque se réalise varie de très faible à faible, mais avec une gravité très élevée et critique. Quant à la catégorie « B », elle a une proportion de vingt-trois (23) risques, ce sont ceux qui ont une probabilité allant de probable à très probable, mais lorsqu'elles surviennent pendant l'activité, elles ont une gravité élevée.

Tableau XIII. Evaluation des risques.

Installations et services	Activités	Risques identifiés	Evaluation du risque		Niveau de risque	Criticité	Conséquences
			Fréquence	Gravité			
Unités de traitement du pétrole	Introduction des produits chimiques dans le process	Ingestion ; asphyxie, irritation	3	3	9	B	Agitations régionales
		Incendie, explosion, mort	3	4	16	A	Agitations nationales
	Traitement des hydrocarbures	Chute d'objet ou de personnes, blessures	3	3	9	B	Agitations locales
		Ingestion, asphyxie, irritation	3	3	9	B	Agitations locales
		Produit non conforme	3	3	9	B	Agitations régionales
	Prélèvement des échantillons	Brûlure	3	2	6	B	Agitations locales
		Problème auditif	3	1	3	C	Agitations dans la raffinerie
	Bacs et ballons de stockage des hydrocarbures	Purge de l'excédent d'eau des bacs	Ingestion, asphyxie, irritation	1	3	3	C
Incendie, explosion, mort			1	4	4	C	Agitations dans la raffinerie
Pollution du sol et du sous-sol, voire de la nappe phréatique, perte de la flore			1	1	1	C	Agitations dans la raffinerie
Utilité	Manipulation des produits chimiques et des hydrocarbures	Incendie, explosion, mort	4	4	16	A	Agitations nationales
		Ingestion, asphyxie, irritation	4	3	12	A	Agitations nationales
		Brûlure	4	2	8	B	Agitations locales
		Problème auditif	4	1	4	C	Agitations dans la raffinerie

Réseau torche	Dégazage des excédents de gaz	Pollution exagérée de l'atmosphère	1	2	2	C	Agitations dans la raffinerie
		Incendie, explosion...	1	4	4	C	Agitations dans la raffinerie
Station de traitement des eaux usées (U330)	Entretien de l'U330	Canalisation souterraines bouchées, débordement et pollution du milieu aquatique	1	2	2	C	Agitations dans la raffinerie
	Manipulation des produits chimiques	Ingestion, asphyxie, irritation	1	3	6	B	Agitations régionales
		Paramètres de la qualité des eaux non conformes	1	2	2	C	Agitations dans la raffinerie
	Prélèvement des échantillons d'eau rejetée en mer	Ingestion, asphyxie, irritation	1	3	3	C	Agitations dans la raffinerie
Port	Réception du brut	Incendie, explosion et mort	3	4	12	A	Agitations internationales
	Chargement des produits dérivés	Incendie, explosion et mort	3		12	A	Agitations internationales
		Déversement des hydrocarbures en mer, pollution du milieu aquatique	3	3	9	B	Agitations régionales
Pcc	Chargement des hydrocarbures dans les camions citernes	Incendie, explosion et mort	4	4	16	A	Agitations internationales
		Ingestion, asphyxie, irritation	4	3	12	A	Agitations nationales
		Déversement des hydrocarbures et pollution du sol	4	1	4	C	Agitations dans la raffinerie
		Problèmes auditifs	4	1	4	C	Agitations dans la raffinerie
	Analyse des effluents (eau et	Fatigue mentale, courbatures, stress	4	1	4	C	Agitations dans la raffinerie

Laboratoire	hydrocarbures)	Problèmes auditifs	4	1	4	C	Agitations dans la raffinerie
	Stockage et mélange des produits chimiques	Ingestion ; asphyxie, irritation	4	3	12	A	Agitations nationales
	Stockage des échantillons d'hydrocarbure (Oléothèque)	Incendie, explosion et mort	4	4	16	A	Agitations nationales
		Ingestion, asphyxie, irritation	4	3	12	A	Agitations nationales
Ateliers de maintenance (mécanique et électrique)	Identification et diagnostic des pannes	Problèmes auditifs	2	1	2	C	Agitations dans la raffinerie
		Problème d'hygiène	2	2	4	C	Agitations dans la raffinerie
	Réglage électriques et rechanges	Brûlure, électrocution, électrisation	2	3	6	B	Agitations régionales
	Travaux de maintenance corrosive et préventive	Développement cancéreux	2	3	6	B	Agitations locales
Magasin de stockage	Stockage de matériel nécessaires au fonctionnement de la raffinerie	Perte de matériel	4	2	8	B	Agitations locales
	Vérification des stocks entrants et sortants	Problèmes musculaire et osseux	4	1	4	C	Agitations dans la raffinerie
		Pollution	3	1	3	C	Agitations dans la raffinerie
Restaurant	Réception des aliments	Pertes économiques	2	1	2	C	Agitations dans la raffinerie
	Stockage des aliments	Détérioration des aliments	2	1	2	C	Agitations dans la raffinerie
	Préparation des menus	Indigestion, intoxication, diarrhée et maux de ventre	2	2	4	C	Agitations dans la raffinerie
	Traitement et distribution des	Famine, fatigue, incapacité	2	2	4	C	Agitations dans la raffinerie

	commandes						
	Aménagement du restaurant	Problème d'hygiène, contaminations	2	2	4	C	Agitations dans la raffinerie
Bureaux administratifs	Traitement des procédures administratives	Retard dans les opérations	4	2	8	B	Agitations locales
		Problème de vue, fatigue	4	2	8	B	Agitations locales
	Faire la mise à jour des procédures et des processus	Stagnation des opérations	4	1	4	C	Agitations dans la raffinerie
Parking véhicule du personnel et parking des camions incendie	Garage des véhicules du personnel et des visiteurs	Accidents, retard dans les activités	4	2	8	B	Agitations locales
	Recharge des batteries des camions incendie	Retard dans les interventions en cas de sinistre	4	3	12	A	Agitations nationales
Infirmierie	Administration des soins	Mauvaise assistance médicale	2	3	6	B	Agitations locales
Défense	Contrôle des personnes et des véhicules entrants et sortants	Vol, accidents de travail...	4	1	4	C	Agitations dans la raffinerie
DCT et DEX	Donne les directives des limites à imposer au process	Produits non conformes	3	4	12	A	Agitations nationales
	Veille à l'obtention des produits de bonne qualité	Réclamations clients	4	4	16	A	Agitations nationales
Inspection	Mesure du niveau de corrosion des bacs de stockage des hydrocarbures	Débordement du bac, incendie, explosion	1	4	4	C	Agitations dans la raffinerie

DC	Gestion des réclamations clients	Pertes du marché national ou international	1	4	4	C	Agitations dans la raffinerie
Qualité	S'assurer de la tenue des réunions d'équipe, d'encadrement et des audits internes SMQ/SIES	Pas d'amélioration des performances	4	2	8	B	Agitations locales
	S'assurer de la réalisation des tournées de lieux et de l'analyse des tâches critiques	Accidents de travail et détérioration des infrastructures	4	2	8	B	Agitations locales
	S'assurer de la résolution effective des réclamations clients	Perte de la confiance et du marché national ou international	1	4	4	C	Agitations dans la raffinerie
Hygiène	Contrôle de la qualité de l'eau potable	Maladies liées à l'eau, diarrhée	1	3	3	C	Agitations dans la raffinerie
	Contrôle du niveau d'éclairage	Problèmes de vue, fatigue	1	3	3	C	Agitations dans la raffinerie
	Contrôle de l'hygiène alimentaire au restaurant	Indigestion, intoxication, diarrhée	3	2	6	B	
	Contrôle de l'hygiène dans les bureaux et vestiaires	Insalubrité des bureaux et des vestiaires	3	1	3	C	Agitations dans la raffinerie
	Contrôle de l'hygiène des toilettes	Insalubrité des toilettes, contamination	3	2	6	B	Agitations locales
	Prévenir les risques	Brûlure, incendie et explosion et mort	2	4	8	B	Agitations régionales
	Assure l'intervention en cas de sinistre	Dégâts avec perte en vie humaine et matériel	2	4	8	B	Agitations locales

Sécurité	Surveille les travaux	Fatigue, stress, agression	4	2	8	B	Agitations locales
		Accidents de travail	4	3	12	A	Agitations nationales
	Réalisation régulière des exercices incendie	Problème de sensibilisation et stagnation dans l'amélioration des stratégies d'intervention	2	2	4	C	Agitations dans la raffinerie
	Contrôle la qualité du matériel des entreprises extérieures	Retard ou mauvaise réalisation des travaux, accident de travail	1	3	3	C	Agitations dans la raffinerie
Environnement	Assure la gestion des déchets	Pollution visuelle	2	2	4	C	Agitations dans la raffinerie
		Pollution du milieu marin	2	3	6	B	Agitations dans la raffinerie
	Faire des mesures du niveau de bruit	Problèmes auditifs	1	2	2	C	Agitations dans la raffinerie
	Contrôle la qualité des eaux usées rejetées en mer	Pollution du milieu aquatique	1	3	3	C	Agitations dans la raffinerie
	Lutte contre la pollution maritime	Incapacité d'intervention dans la lutte contre la pollution maritime	1	4	4	C	Agitations dans la raffinerie
	Contrôle la qualité de l'air ambiant	Problèmes respiratoires	1	3	3	C	Agitations dans la raffinerie
Entreprises extérieures	Gestion des déchets	Contaminations	2	3	6	B	Agitations locales
	Réalise les travaux d'entretien et de construction	Accidents de travail, incendie, explosion	4	4	16	A	Agitations nationales
		Retard ou mauvaise réalisation des travaux	4	2	8	B	Agitations locales
	Travaux champêtre et cours	Contamination des cultures et du cours	3	4	12	A	Agitations nationales

Environnement externe et village environnant	d'eau utilisé par les riverains	d'eau environnant					
	Pêche	Contamination du milieu aquatique et pertes des ressources aquatiques	3	4	12	A	Agitations nationales
	Tourisme	Maladies hydriques liées au polluant	3	4	12	A	Agitations internationales
	Travaux du Chantier Naval Industriel du Cameroun	Contamination du site avoisinant la raffinerie	4	3	12	A	Agitations nationales

#### **III.1.4. Plan d'action pour une meilleure intégration des aspects QHSE**

Le plan d'action ci-après va permettre une meilleure intégration des aspects QHSE au sein de la SONARA. Pour ce faire, la mise en place de celui-ci comporte six (06) objectifs, dont trois (03) en qualité et un (01) pour chacun des autres aspects (hygiène, sécurité et environnement). Par la suite, son exécution demande une prise en considération de vingt-quatre (24) mesures à savoir : neuf (09) en qualité, huit (08) en hygiène, trois (03) en sécurité et quatre (04) en environnement (Tableau XIV). Ainsi, son déroulement fait intervenir différents aspects : la disponibilité des responsables (interne et externe) et les finances dépendant non seulement de la valeur de l'activité, mais aussi du temps mis pour la réaliser. Le coût total pour la réalisation des différentes opérations est estimé à près de cent-soixante-deux millions cent-dix milles de FCFA (162.110.000 FCFA).

Tableau XIV. Plan d'action QHSE.

Aspects	Objectifs	Mesures	Activités	IOV	MOV	Responsables		Période de mise en œuvre	Lieu	Coût (FCFA)
						Internes	Externes			
Qualité	Développement des compétences de nos ressources humaines,	Recrutement du personnel qualifié et apte	-Evaluation du personnel avant l'embauche  -Faire un bilan de santé avant l'embauche	Présence de diplômes ou de certificat de formation lors de l'entretien	Registre portant des informations sur le personnel recruté	Chef service RH	-Formateur sécurité  -Chef service qualité	Tous les 3 mois	SNR	200.000
		Formation du personnel recruté ou nouvellement affecté à un poste	Former le personnel sur toutes les activités, risques et dangers liés à son service	Rapport de formation du (es) formateur(s)	Soutenance du personnel recruté devant le jury	Formateur sécurité	-Chef service RH  -Chef service contrôle des pertes	Tous les 3 mois	SNR	400.000
		Choix des entreprises externes soutraitantes	Evaluer la qualification des entreprises	Présence de matériels conformes et de personnel qualifié pour la réalisation des travaux	Faire des tournées de lieux	Agent contrôle des pertes	Agent prévention sécurité	Toutes les 2 semaines	SNR	2.400.000
		Revue de processus SMQ/SIES	Faire la revue de processus	Fiche de présence des représentants de processus	Vérifier le respect des revues de processus	Contremaître qualité	Chargé de processus	Chaque mois	SNR	120.000
		Mise à jour des procédures	Faire des mises à jour des procédures	Fiche récapitulatif du nombre de procédures mis à jour	Faire le bilan des mises à jour des procédures	Chef service qualité	Représentant de chaque direction	Chaque mois	SNR	120.000

	Amélioration continue de l'efficacité des processus internes	Audits internes SMQ/SIES	Faire les audits internes	Fiche de passage des services audités	Registre portant le traitement des non conformités	Chef bureau audits internes	-Chef service qualité -Chef service contrôle des pertes	Chaque mois	SNR	1.200.000
		Réunion d'équipe et tournées des lieux	Faire la ronde pour vérifier l'évolution des problèmes liés aux travaux	Registre des tournées de lieux et fiche de présence des réunions d'équipes	Présence permanente de personnel sur le terrain	Agent contrôle des pertes	Représentant de chaque service technique	Tous les jours	SNR	120.000
		Observation des taches et analyse des taches critiques	Faire la ronde pour noter les non conformités ne permettant pas l'avancé des activités	Registre des taches critiques observées	Présence du personnel qualifié pour détecter les non conformités	Agent contrôle des pertes	Agents de maintenance	Tous les jours	SNR	120.000
	Satisfaction durable des attentes et besoin des clients	Réclamation des clients	Traiter les réclamations clients	Registre des réclamations clients	Registre des réclamations clients traitées	-Chef service contrôle des pertes -Chef service qualité	-Chef service commerciale -Chef service laboratoire	Chaque jour	SNR	8.000.000
		Contrôle du respect des exigences de la norme ISO 9001 version 2008	Evaluer le respect des exigences ISO 9001	Registre des améliorations des non conformités	Registre des écarts traités	Directeur qualité contrôle des pertes	Agent chargé du contrôle du respect des normes	Tous les 3 mois	SNR	20.000.000
	Hygiène		Lavage des sanitaires, vestiaires, locaux et	Toilettes et bureaux	Propreté dans les					

Protéger le bien-être des employés et de toute personne intervenant dans les installations	Entretien et nettoyage des locaux/ maintenance de la propreté	bureaux	lavés chaque jour	locaux	Chef bureau hygiène	Mister clean	Chaque jour	SNR	500.000
		Achat du matériel d'entretien	Rouleaux de papier hygiénique, désodorisant, savon antiseptique	Présence de matériel d'entretien			Tous les 3 mois	SNR	1.000.000
		Lavage des vitres	Vitres propres	Emploie d'une société d'entretien			Chaque mois	SNR	240.000
		Vidange des poubelles	Poubelles vides				Tous les jours	SNR	250.000
		Enlèvement des toiles d'araignées	Absence de toiles d'araignées				Une fois par semaine	SNR	50.000
		Défrichage du gazon	Gazon coupé à raz				Une fois par mois	SNR	500.000
	Entretien corporel et des équipements	Lavage des mains avant et après le repas	Présence du savon dans les toilettes et campagne de sensibilisation	Affichage pour sensibiliser le personnel sur l'hygiène corporelle et des locaux	Chef bureau hygiène	-Médecin du travail -Mister clean	Pendant les heures de travail	SNR	250.000
		Lavage des mains après toutes activités de travail							
		Lavage des mains à la sortie des sanitaires							
		Lavage des équipements de travail	Equipements propres						
		Sensibilisation et dépistage des IST et VIH/SIDA	Campagne de sensibilisation et de dépistage des IST et VIH/SIDA						Inspection

		Contrôle du respect des règles d'hygiène	Respect des normes		Inspection	Chef bureau hygiène	MINSANTE	1 fois par an	SNR	5.000.000
		Achat d'une trousse de secours	Approvisionnement de la pharmacie	Présence d'une trousse de secours	Contrôle de la trousse de secours	-Médecin du travail -Infirmier	MINSANTE	Chaque année	SNR	2.500.000
		Achat du lait	Approvisionnement en lait	Présence du lait	Contrôle de la présence du lait	Chef de bureau hygiène	Agent chargé d'achat	Tous les mois	SNR	1.500.000
		Achat d'une trousse de contrôle des mesures d'hygiène au travail	Approvisionnement de la trousse de contrôle des mesures d'hygiène	Présence de la trousse	Contrôle de la trousse d'hygiène	Chef de bureau hygiène	MINSANTE	Chaque année	SNR	2.500.000
		Pratique d'une activité physique régulière	Approvisionnement du matériel sportif	Etablissement d'un chronogramme d'activité physique	Organisation des matchs chaque week-end	Chef de bureau hygiène	-Entraîneurs externes -Agent prévention sécurité	Au moins une fois par semaine	SNR	2.000.000
		Achat d'une ambulance	Achat de l'ambulance	Présence de l'ambulance	Contrôle De l'état de l'ambulance	Agent de maintenance	Médecin du travail	Tous les 10 ans	SNR	10.000.000
Sécurité			Achat des EPI	Fiche de réception des EPI		Chef service achat	Agent prévention sécurité	Tous les 3 mois	SNR	5.000.000
		Achat et renouvellement des	Contrôle du port des EPI approprié à chaque poste	Port des EPI	Fiche de contrôle du port des EPI	-Pompiers -Agent de prévention sécurité	Chef service sécurité	Pendant le déroulement des activités	SNR	60.000

	Prévenir les dangers afin de réduire ou éliminer les risques entraînant des accidents de travail	EPI et EPC	Gestion des stocks des EPI/EPC	Présence des EPI	Veille/contrôle du stock des EPI	Agent achat	Agent prévention sécurité	Au moins une fois par mois	SNR	60.000
		Veiller à la sécurité des personnes et des installations	Gestion des accidents et incidents de travail	Déclaration des AT et incidents	Fiche de déclaration et de présence des victimes	-Médecin du travail	MINSANTE	Chaque jour et vérifié tous les 03 mois	SNR	400.000
				Prise en charge des victimes		-Infirmier				
				Certificat médical		-Chef service hygiène				
				Registre des AT		-Agent sécurité				
Intervention en cas d'incendie ou explosion	Présence des moyens d'intervention matériels et humains (pompiers)	Alarme incendie et explosion et appel au PCI	-Pompiers -Infirmier	Pompiers venant de Douala	Tous les jours	SNR	10.000.000			
Etiquetage de produits de laboratoire	Contrôle de l'étiquetage des produits de laboratoire	Présence des FDS pour les produits		Agent charge de l'étiquetage	Agent prévention sécurité	Chaque mois	SNR	120.000		
Environnement			Achat des poubelles et des bacs de stockage des déchets	Présence des poubelles et des bacs de stockage	Installation des poubelles	Chef service environnement	Agent chargé des achats	Chaque année	SNR	5.000.000
					Sensibilisation du personnel sur la couleur des bacs de stockage des déchets (Vert = déchets non pollués,					

Protéger et préserver l'environnement	Gestion des déchets solides	Tri, collecte et stockage des déchets	Présence des bacs de stockage de couleurs distinctes	Gris = déchets métalliques, Jaune = déchets banals, Rouge = déchets pollués, Blue = déchets électrique et électronique)	Chefs bureaux environnement	Entreprises extérieures chargées de la collecte	Tous les 3 ans	SNR	1.000.000
		Elimination des déchets	Présence de dépôts de traitement des déchets	Site de traitement des déchets	Chefs bureaux environnement	Entreprises extérieures chargées de l'élimination des déchets	Tous les jours	Site SNR et site hysa-cam	8.000.000
	Gestion des déchets liquides	Destruction de l'ancienne unité de traitement des eaux usées	Absence de l'ancienne unité de traitement des eaux usées	Emploie une entreprise externe	Chefs bureaux environnement	Entreprises extérieures	Pendant 01 mois	SNR	30.000.000
		Construction d'une nouvelle unité de traitement des eaux usées	Présence d'une unité fonctionnelle de traitement des eaux usées	Emploie une entreprise externe	Chefs bureaux environnement	Entreprises extérieures	Pendant 01 an	SNR	25.000.000
		Entretien de la station de traitement des eaux usées	Présence du matériel d'entretien de l'unité de traitement des eaux usées	Fiche de passage du personnel d'entretien	Personnel d'entretien et de maintenance	Chefs bureaux environnement	Chaque semaine	SNR	5.000.000
		Contrôle des	Fiche de relevé des	Prélever les eaux à					

			paramètres physico-chimique de la qualité des eaux rejetées en mer	paramètres physico-chimique de la qualité des eaux rejetées en mer	l'entrer et à la sortie de chaque chaîne de traitement de l'unité	Chefs bureaux environnement	Formateurs externes sur la pratique de lutte contre la PUM	1 fois par semaine	SNR	1.000.000
		Gestion des déchets gazeux	Elimination des gaz indésirables contenus dans le pétrole brut et ses dérivés	Présence de la torchère	Contrôle de la qualité de l'air ambiant	Chefs bureaux environnement	Entreprises externes	1 fois par an	SNR	500.000
		Contrôle du respect des aspects environnementaux	Respect des aspects environnementaux	Aspects environnementaux en bonne état	Tournées des lieux	Chef service et Chef de département environnement	Agent chargé de la vérification du respect des normes	2 à 3 fois par semaine	SNR	10.000.000
TOTAL										162.110.000

IOV : Indicateurs Objectivement Vérifiables ;

MOV : Mesures Objectivement Vérifiables ;

SNR : SONARA ;

RH : Ressources Humaines ;

SMQ : Système de Management de la Qualité ;

SIES : Système International d'Evaluation de la Sécurité ;

ISO : Organisation Internationale de la Normalisation ;

EPI : Equipement de Protection Individuel ;

EPC : Equipement de Protection Collectif ;

FDS : Fiche de Données Sécurité.



## **III.2.DISCUSSION**

### **III.2.1. Etat des lieux des aspects QHSE au sein de la SONARA**

#### **III.2.1.1. Bilan de contrôle des pertes**

Le bilan annuel de contrôle de perte du service qualité de septembre 2014 à septembre 2015 montre que seul six des dix paramètres analysés ont un pourcentage annuel moyen largement au-dessus de 50 % à savoir : réunions d'encadrement (97 %), tournées des lieux (97 %), réunions d'équipes (92 %), revue d'élément SIES (92 %), observation des tâches (88%) et tâches critiques analysées (71 %). Ces paramètres montrent une très bonne prise de considération dans le fonctionnement de ces divers processus qualité. Par contre, les paramètres réclamation client (7 %) et audits internes SMQ/SIES (33 %) présentent une moyenne faible, inférieure à 50 %, ce qui révèle une négligence du service qualité dans le fonctionnement de ces processus. Ceci pourrait être dû à un mauvais suivi des pilotes de processus et à un manque de personnel dans le service qualité pour une vérification hebdomadaire de ces mesures qualités. Ce qui est en accord avec Duret et Pillet (2005), qui dénoncent que la plupart des problèmes provient de la difficulté de communication entre processus. À l'intérieur d'un processus, le plus souvent tout se passe bien, les opérateurs sont des professionnels qui connaissent leurs métiers. Par contre ils vont échanger des données avec d'autres processus, c'est là que l'on va rencontrer des problèmes de formatage de ces données, des manques, des incompréhensions, etc.

#### **III.2.1.2. Bilan des réclamations clients**

Les revendications des clients traités à la direction commerciale, ces trois dernières années (2013 à 2015) montre une croissance du type de « réclamations fondées », en 2014 et en 2015 par rapport à l'année 2013, car en l'an 2013 sur 26 revendications, on a 54 % de réclamations fondées contre 46% de réclamations non fondées, contrairement aux deux autres années où on a une augmentation du nombre de réclamations fondées ; sur 13 réclamations en 2014, on observe 77% de réclamations fondées contre 23% de réclamations non fondées et en 2015 sur 20 réclamations, on a 60% de réclamations fondées contre 40% de réclamations non fondées. Ceci peut avoir pour origine, l'accueil, le traitement des commandes, la confusion des produits, l'indisponibilité des produits, l'insatisfaction due à la non-conformité des produits et à l'insatisfaction liée à la facturation. Ces résultats vont dans le même sens avec ceux de Ndzeuko (2013) qui trouve que sur 26 réclamations reçus en 2013, 42 % sont fondées

à cause des écarts dû au non-respect des délais de traitement, ce qui démontre un manque de maîtrise totale du processus réclamation client.

### **III.2.1.3. Niveau de conformité des équipements de protection individuel**

Le bilan de conformité des EPI vérifié par le service hygiène et sécurité révèle que sur 1665 EPI des employés et des entreprises extérieures de septembre 2014 à septembre 2015, 88 % sont conformes contre 12 % non-conformes. Ce nombre important de non-conformité peut être dû au non remplacement des EPI, ce qui entraîne un usage exacerbé et anormal de ces EPI par le personnel et pourrait par conséquent avoir un effet néfaste sur leur santé, car les EPI constituent un moyen de prévention permettant de limiter l'impact de l'incident ou de l'accident en cas de sinistre. Ces résultats sont en accord avec Dzonteu (2011) qui révèle que les EPI du GIC PPLAC sont généralement disponibles à l'exploitation en quantité limités et, lorsqu'ils sont endommagés, ils ne sont pas immédiatement remplacés.

### **III.2.1.4. Pollution du milieu physique et biologique de l'environnement**

L'analyse des paramètres physico-chimiques de l'unité de traitement des eaux usées de la raffinerie présentent des non-conformités de 2008 à 2014. Selon les limites des différents paramètres physico-chimiques de la qualité des eaux, on remarque que les valeurs de la DCO (129 ; 142 ; 126 ; 188 et 147), DBO5 (37 ; 45 ; 35 ; 32 et 45), MES (42) et HC (22,3 et 23) ne respectent pas les normes environnementales. Ainsi, durant ces années la SONARA a fortement contribué à la pollution du milieu récepteur (mer). Ce qui relève d'une mauvaise gestion de la qualité des eaux usées de cette industrie et par conséquence de l'environnement. Ces résultats sont en accord avec ceux de Kouam (2014) qui trouve que les valeurs du pH, DCO, DBO5, MES et HC rejetées en mer par la SONARA sont au-dessus de la norme environnementale prescrite par la réglementation en vigueur. Ceci pour les raisons suivantes ; les eaux venues de l'unité de stripping et de la fosse de neutralisation ne subissent aucun traitement préalable avant leur entrée dans l'unité de traitement.

### **III.2.2. Evaluation du niveau de prise en compte des aspects QHSE**

La majorité des causes des non-conformités observées dans les exigences est surtout due à la méthode et au milieu avec sept (07) causes chacun, sans oublier une faible influence de la main d'œuvre qui est en grande partie responsable des irrégularités survenues dans les deux premières familles (méthode et milieu). Ainsi, une main d'œuvre qualifiée et bien outillée saurait mieux faire usage de la méthode et par conséquent atténuer les répercussions

sur le milieu. Ce résultat est semblable avec celui de Djibrilla (2013) qui trouve quatre (4) non-conformités dans chacune des familles ; main d'œuvre et méthode. Selon lui la survenance de ceux sont dues à la présence d'une main d'œuvre non qualifiées.

La totalité des travailleurs enquêtés aux sujets de la connaissance, de la compréhension et de la communication sur les QHSE, laisse paraître que sur 105 employés enquêtés, 60 % ont un niveau bon de connaissance sur les applications en QHSE, 53 % d'entre eux ont un bon niveau de compréhension et 79 % d'employés communiquent le mieux. Ceci est dû à un manque de renforcement des capacités du personnel et à une négligence de ceux-ci lors des exercices de sensibilisation. Ces travaux sont en accords avec ceux d'Oyebe (2015), qui a travaillé dans la station de traitement d'eau potable d'Akomnyada et a trouvé que 60 % de travailleurs ont une bonne connaissance sur les mesures HSE, 57 % d'entre eux appréhendent mieux ces concepts et 59 % de ceux-ci communiquent mieux en entreprise. D'après elle, cette connaissance a une influence sur le comportement des travailleurs en cas de risque sur le lieu de travail. Ces pourcentages très faibles font appel à une intervention d'urgence vis-à-vis de la hiérarchie pour mieux former ces travailleurs, et surtout de sensibiliser et développer des stratégies et méthodes pour mieux les former.

### **III.2.3.Evaluation des risques liés au non-respect des aspects QHSE**

Les activités effectuées dans les installations et services ont permis de recenser les dangers auxquels font face le personnel, à travers ces dangers découlent un nombre important de risques. La catégorie « C » comprend quarante (40) risques, dans laquelle la probabilité pour qu'un danger survienne varie de très improbable à très probable, mais avec une gravité faible. Par contre, la catégorie « A » recense dix-huit (18) risques, la probabilité pour que ce risque se réalise varie de très faible à faible, mais avec une gravité très élevée. Quant à la catégorie « B », elle a une proportion de vingt-trois (23) risques, ce sont ceux qui ont une probabilité allant de probable à très probable, mais lorsqu'elles surviennent pendant l'activité, elles ont une gravité élevée. Ceci peut s'expliquer par le fait de la présence répétée des travailleurs liés à ces postes et de la gravité du risque auxquels ils sont exposés. Il en découle que, les postes de travail susceptibles d'engendrer le plus de dégâts sont localisés pour les installations au niveau des unités de traitement du pétrole, avec 9 %. Les services représentés par un faible taux de risques (1%) sont : l'infirmerie, l'inspection, la direction commerciale. Ces résultats corroborent avec ceux d'Oyebe (2015) qui fait entendre que la répartition des valeurs de risques en fonction de leur priorité montre que les risques de priorité 2 sont

majoritaires contrairement à ceux de priorité 1, 2 et ceux majeurs. Selon elle, il en découle que les postes de travail susceptibles d'engendrer le plus de dégâts sont localisés au niveau du traitement de l'eau proprement dit avec 27 % et le travailleur le moins exposé au risque est l'infirmière.

#### **III.2.4. Plan d'action pour l'effectivité des aspects QHSE**

La mise en place d'une politique telle que celle relative à la gestion QHSE requiert de l'instance dirigeant un suivi particulier pour l'effectivité de sa mise en œuvre. Cette politique a pour préalable la définition de certains objectifs à atteindre et l'implication de toute la masse ouvrière. L'absence de ces préalables est l'un des freins au développement des activités QHSE (Oyebe, 2015). Ainsi les résultats obtenus ont mis en évidence une faiblesse dans le respect des aspects QHSE, mais aussi dans la formation du personnel due au manque de temps pour ce type d'activités, la nécessité d'adapter un système de communication (vertical et horizontal) et aussi due à présence informelle d'un service ou département QHSE. De même, pour le personnel exerçant des tâches pouvant avoir des impacts sur l'environnement et/ou exposé à des risques pour la santé et sécurité au travail, la sensibilisation est visée à tous les niveaux et fonctions concernés (Mbog, 2015).

## **CHAP IV : CONCLUSION, RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES**

### **IV.1. CONCLUSION**

Cette étude avait pour objectif général d'évaluer le niveau de prise en compte des aspects qualité, hygiène, sécurité et environnement (QHSE) au sein de la SONARA. Pour l'atteindre, la méthodologie utilisée a consisté à une revue documentaire sur des travaux similaires. Par la suite, des enquêtes et des entretiens directs portant sur l'organisation et la gestion des aspects QHSE, ont été administrées au personnel en fonction de la réglementation en vigueur. Pour faciliter la compréhension, des descentes hebdomadaires sur le site ont été effectuées pour mieux observer le milieu, déceler les risques liés à chaque activité et les moyens mis en place pour les réduire/éliminer.

L'étude révèle que la SONARA ne respecte pas une grande majorité des exigences légales et réglementaires, ceci dû à la mauvaise maîtrise des méthodes dans l'application des processus et à un milieu de travail moins adapté, avec sept (7) non-conformités chacun, ces deux premières variables sont considérablement affectées par la main d'œuvre et le matériel qui présentent respectivement cinq (5) et trois (3) non-conformités identifiées. Pour ce qui est de la matière, elle ne présente qu'une (01) seul non-conformité qui est aussi influencée par la main d'œuvre. Ces irrégularités légales et réglementaires peuvent être assimilées à un niveau moyen de connaissance et de compréhension des aspects QHSE et à une communication importante entre les employés. C'est ainsi que sur 150 employés enquêtés, seul 60 % des employés ont une bonne connaissance sur les exigences liées aux aspects QHSE, 53 % d'entre eux ont un bon niveau de compréhension de ceux-ci et 79 % communique mieux en entreprise.

Cependant, sur cinquante-neuf (59) activités identifiées à la SONARA, on dénombre quatre-vingt-deux (82) risques auxquels font face le personnel. Les risques ayant des accidents faibles sont comptabilisés au nombre de quarante (40), ceux aux accidents potentiellement graves sont au nombre de vingt-trois (23) et les risques ayant des accidents graves et critiques sont au nombre de dix-huit (18).

Toutefois, des améliorations ont été faites à travers un plan d'action établi. Ce dernier comporte des sections liées aux exigences, ce qui permettra à l'entreprise de se conformer sur le plan légal. Ce travail permettra donc à la SONARA, dès à présent, de gérer ses risques de façon plus adéquate et servira à assurer une gestion préventive de ses activités dans ses

installations et services. Cependant, bien que ce plan d'action ait été établi pour une meilleure intégration des aspects QHSE, il devra être revu périodiquement afin de tenir le plus à jour possible les informations qui y sont indiquées, afin de perfectionner le processus par un système d'amélioration continue et d'assurer au mieux la sécurité des personnes, des installations et de l'environnement en générale.

## **IV.2. RECOMMANDATIONS**

Pour faire respecter les normes qualité, hygiène, sécurité et environnement dans le fonctionnement de la raffinerie, un certain nombre d'actions pourrait être mis en œuvre. Il est recommandé :

Aux pouvoirs publics :

- faire à travers des inspecteurs, des contrôles permanents et réguliers sur les aspects qualité, hygiène, sécurité et environnement ;
- sanctionner selon la loi le non-respect des aspects QHSE.

Aux institutions de normalisations :

- contraindre la SONARA à se conformer aux normes QHSE ;
- effectuer des inspections régulières au sein de la raffinerie ;
- sanctionner la SONARA sur les non-conformités des aspects QHSE existants pour le bien-être de la population et de l'environnement.

A la SONARA :

- mettre en application les exigences réglementaires en vigueur ;
- renforcer les capacités du personnel sur des risques liés à la qualité, hygiène, sécurité et environnement ;
- instaurer une synergie entre la SONARA et les populations riveraines sur les stratégies d'intervention en cas de situation d'urgence.

## **IV.3. PERSPECTIVES**

Pour les travaux futurs, il serait indispensable d'approfondir cette étude sur l'ensemble des services et des installations de la SONARA. L'on pourrait aussi évaluer dans un sens plus large, l'état de santé des employés en se focalisant surtout sur les maladies professionnelles dans cette structure.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anonyme, 1996. Loi N°96/12 du 20 Janvier 1996, portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement. Yaoundé. 39p
- Anonyme, 2005 a. Déterminer avec précision la qualité du pétrole brut avec les instruments. Mettler toledo. P.32
- Anonyme, 2005 b. Bonnes pratiques des systèmes de gestion de l'environnement pour les petites et moyennes entreprises. Une perspective nord-américaine. Rapport de la Commission de coopération environnementale. 34p.
- Anonyme, 2012. Plan de Prévention des Risques Technologiques. Société des Dépôts Pétroliers de la Sarthe (SDPS) Le Mans. 56p.
- Anonyme, 2013 a. L'hygiène du travail : au cœur de nos défis en SST. Service du capital humain des communications. 31p.
- Anonyme, 2013 b. Rapport général d'enquête sur la situation du travail dans les entreprises : phase pilote : région du Centre, de l'Est et du Sud. Observatoire National du travail. 78p.
- Anonyme, 2014. Environmental base line studies of SONARA (2014). 67p.
- BALIQUE H., 2003. Rapport d'étape de la consultation d'appui à la réforme hospitalière au Cameroun, mai 2003. 108p.
- BARREAU F., 2001. Repères pour une évaluation efficace des risques professionnels. 10p.
- BERNHARD C.A., DROZ P.O., FAVRE O., GONIK V., GUILLEMIN M., HERRERA H., et al. (2007). Introduction à l'hygiène du travail. Un support de formation. Institut universitaire romand de Santé au Travail. Organisation mondiale de la Santé 2007. 135p.
- BERT S. & HUMBERT B. 2000. Evolution des mentalités face au système de management intégré Qualité, Sécurité et Environnement. Villeurbanne, Master Management de l'Environnement, INSA de Lyon. 25p.
- BILO'O Z. 2007. Traitement de l'eau de procédé et rejet à la SONARA. Rapport de stage industriel. 54p.

- BRUNELLE E., 2005. L'élaboration d'un système de management intégré : qualité et environnement. Formation du grade de maître en environnement (M. Env.). Centre universitaire de formation en environnement université de sherbrooke. 49p.
- CHAPOUTHIER-GUILLON A., 2012. Le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail. Information juridique, INRS mars 2012. 54p.
- DJIBRILLA M. 2013. Veille réglementaire environnementale sur les activités de la SONARA, établissement des procédures. Mémoire en chimie industrielle et génie de l'environnement, école nationale supérieure des sciences agro-industrielles. 99p.
- DJIEUGOUE Y. M., 2011. Projet structurant et impacts environnementaux et sociaux. Cas du projet d'énergie de Kribi/Centrale à gaz de 216 MW et ligne de transport de 225 Kv.
- DABA M.F. 2007. Diagnostic, plan d'action et cartographie de processus pour la mise en place d'un système de management de la qualité à l'école polytechnique de THIES. Mémoire en génie électronique, université Cheick Anta Diop de Dakar. 108p.
- DOS SANTOS N., 2008. Contrôle de la sélectivité des réactions d'hydrodésulfuration et d'hydrogénation en hydrotraitement : Étude cinétique sur des essences craquées modèles. Thèse de doctorat en génie des procédés, université Claude Bernard - Lyon 1. 211p.
- DJIBRILLA M., 2013. Veille réglementaire environnementale sur les activités de la SONARA établissement des procédures. Mémoire d'ingénieur en Chimie Industrielle et Génie de l'Environnement. Université de Ngaoundéré. 85p.
- DJIEUGOUE Y.M.E., 2011. Projet structurant et impacts environnementaux et sociaux. Cas du projet d'énergie de Kribi/centrale à gaz de 216 MW et ligne de transport de 225 KW. Master en gouvernance et développement économique en analyse et évaluation des projets 2011, université de Yaoundé II. 88p.
- DURET D. et PILLET M., 2005. Qualité en production de l'ISO 9000 à Six Sigma. 83p.
- DZONTEU N. W., 2011. Prise en compte du système de gestion Hygiène-Sécurité-Environnement (HSE) : cas du Groupe d'Initiatives Communes des Producteurs du Projet Lourd Agricole du Cameroun (GIC PPLAC). 61p.
- EKOUME A. 2014. Analyse environnementale de la SONARA. 35p.

- FAVENNEC J-P., 2010. L'avenir du pétrole, CNRS. 8p.
- FONDJA W.Y., 2007. Le Cameroun et la Question Energétique. L'Harmattan, Paris (France).
- FROMAN B. GEY J-M et BONNIFET F., 2002. Qualité-Sécurité-Environnement, construire un système de management intégré, Saint-Denis La plaine, AFNOR. 312p.
- Galvez-cloutier R., 2014. Le transport du pétrole non-conventionnel et ses impacts potentiels sur l'environnement. 31p.
- GAUDEMARIS R., 2003. Définition et principes généraux des accidents de travail (109b). 2p.
- GESTS E., 2013. Politique, Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement (QHSE).
- KOUAM K. S. M., 2014. Bilan de conformité environnementale des eaux de rejets en mer effectué pour les trimestres 1,2 et 3 de l'année 2014. Rapport de stage industriel en Ingénierie Halieutique. 36p.
- LAURENCE M., 2004. La qualité en industrie. Application : travail sur la qualité produit au sein d'une industrie agro-alimentaire. Thèse en médecine vétérinaire, université Paul-Sabatier de toulouse.141p.
- LIERS C. et GABBAI P., 2009. Système de management de la sécurité et de la santé au travail (S M S). Projet UE 5, master prévention des risques et nuisances technologiques. Faculté de Pharmacie de Marseille, Université de la Méditerranée Aix-Marseille II. 52p.
- MAURY H., et GEOFFROY V., 2006. La question de la qualité et la qualité de la question : des principes... à une méthode dédiée aux acteurs humanitaires, le compas qualité. 29p.
- MBANGUE. M. P., 2009. Evaluation des systèmes de gestion Hygiène-Sécurité et Environnement dans une entreprise agro-industrielle : cas de HEVECAM S.A. 48p.
- MBEKWE Y. A. M., 2014. Incomplétude des données climatiques prévision temporelle et estimation spatiale : cas des précipitations au Cameroun. Mémoire en statistique appliquée, université de Yaoundé I. 75p.
- MBOG. M. S., 2015. Projet de renforcement des capacités QHSE dans le domaine bois énergie. Cas des transformations de bois de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> catégorie au Cameroun. 20p.

- MIRALLAS R., 2006. Mise en place des plans qualité des sites industriels. 75p.
- MORNEAU C., 2011. La gestion des risques d'accidents industriels majeurs : état de la situation sur le territoire de la pointe-de-l'île. Stagiaire en gestion des risques majeurs. 67p.
- NDZEUKO J. N., 2013. Traitement dynamique et efficace des réclamations clients à la SONARA. Master en contrôle de gestion de la qualité. Rapport de stage qualité. 24p.
- NGABI. S. M. 2006. Industrial risk assessment method for hygiene, health, safety and environment in oil industry. Thèse en génie industriel, école nationale supérieure d'arts et métiers. 239p.
- NGANDJUI T. P-Q. 2014. Traitement et utilisation des déchets issus du raffinage de pétrole. Rapport de stage en environnement. 23p.
- NGUEPJOUE D. S. 2003. Etude des performances touristiques de la région du mont Fako, province du Sud-Ouest, Cameroun. Mémoire online université de Ngaoundéré Cameroun. 53p.
- NKOUME J. B. 2014. Optimisation de la gestion des déchets en milieu industriel (cas de la SONARA). Rapport de stage en économie de l'environnement développement rural et de l'agroalimentaire, université de Yaoundé II-SOA. 86p.
- PAYIMA L.C., (2007). Les multinationales pétrolières et la protection de l'environnement en Afrique Centrale. Mémoire de master droit international et compare de l'environnement, Université de limoges faculté de droit et des sciences économiques de limoges programme université par satellite Agence Universitaire de la Francophonie (AUF). 51p.
- PIEDRAFITA C. M-V., 2007. La pollution ponctuelle des sols: Le cas des stations-service dans la Région de Bruxelles-Capitale. Mémoire en vue de l'obtention du grade académique de Diplômé d'Etudes Spécialisées en Gestion de l'Environnement. Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire (IGEAT), Université Libre de Bruxelles. 154p.
- PORTHA J-F., 2008. Méthodologie pour tenir compte de l'impact environnemental d'un procédé lors de sa conception. Thèse en Ingénieur des Industrie Chimiques. Nancy université, Institut National Polytechnique de Lorraine. 186p.

SCHAUER H., 2012. Gestion des incidents liés à la sécurité de l'information. Conférence internationale de management de la sécurité de l'information selon la norme ISO/IEC 27001 Paris. 25p.

SMITH G.G., McCracken A.D., MACEY E., MONRO G. J. M., et NOWLAN G.S., 2007. Les sciences de la terre pour tous. Planète Terre. 2p.

TIBERGUENT A., 2008. Notion d'hygiène industrielle et professionnelles.80p.



- |   |                      |        |
|---|----------------------|--------|
| Oui = 1   | Non=0                | Score= |
| g) Disposez-vous des critères, indicateurs et paramètres précis érigés en protocoles écrits et affichés dans le service pour effectuer une séparation systématique entre les produits à risques et les produits sans risques? |                      |        |
| Oui = 1   | Non=0                | Score= |
| h) Pensez-vous que la production croissante de vos déchets pétroliers est-elle liée à l'intensité des activités de votre service ?  |                      |        |
| Oui = 1   | Non=0                | Score= |
| i) Votre service est-il bien équipé en matériels de conditionnement de déchets pétroliers?  |                      |        |
| Oui = 1   | Non=0                | Score= |
| j) Pouvez-vous identifier les matériels à travers les équipements suivants, tout en précisant la quantité fonctionnelle ?   |                      |        |
| Oui=1   | Non= 0               | Score= |
| -Bidons   | quantité existante = |        |
| -Bocaux   | quantité existante=  |        |
| -Jerricanes en plastique  | quantité existante=  |        |
| -Fûts   | quantité existante=  |        |
| -Tubes  | quantité existante=  |        |
| Autres  |                      |        |
| k) Le conditionnement de vos déchets pétroliers port-t-il des marquages suivants (la date de production, la nature des déchets, le nom du service...)?  |                      |        |
| Oui = 1   | Non=0                | Score= |
| l) Vos conteneurs existants ou bacs de trempage réutilisables pour le stockage de vos produits pétroliers sont-ils lavés et désinfectés régulièrement ?   |                      |        |
| Oui= 1  | Non=0                | Score= |
| m) Existe-t-il un protocole et une procédure écrits de stockage et de traitements des déchets pétroliers affichés dans le service ?   |                      |        |
| Oui = 1   | Non=0                | Score= |

### III-Aspects sur l'Hygiène et Santé au travail

Q1-Quels types d'équipement de protection individuelle de pompiste existent-ils ?

- |   |   |
|---|---|
| 1-Tenues de travail en coton <input type="checkbox"/> | 2-Chaussures de sécurité <input type="checkbox"/> |
| 3- Casque <input type="checkbox"/>                    | 4-Gangs <input type="checkbox"/>                  |
|   | 5-Masque <input type="checkbox"/>                 |

Q2-Existe-t-ils des facteurs de risque pour la santé des travailleurs ?

1-Oui

2-Non

Q3-Si oui lesquels ?

1-...../

2-...../

3-...../

Q4-les problèmes sanitaires ci-dessous sont aussi rencontrés ?

1-Oui

2-Non

des maladies pulmonaires.....

des problèmes gastro-intestinaux (nausées, diarrhées, gastro-entérites,...).....

des syndromes dus à la respiration de produits toxiques au niveau des procédés...

des inflammations des yeux, de la peau, des voies respiratoires.....

Q5- Est-il interdit à tout salarié de pénétrer dans l'entreprise sous l'emprise de l'alcool et / ou de la drogue ?

1-Oui

2-Non

Q6- Est-il interdit à tout salarié de consommer ou de distribuer de la drogue ou de l'alcool dans l'enceinte de l'entreprise ?

1-Oui

2-Non (si oui, allez à i)

i) La direction impose l'alcootest aux travailleurs qui manipulent des produits dangereux, tels que (précisez la liste des postes définis comme tels).

.....  
.....

Q7- Est-il interdit à tout salarié de prendre ses repas sur le lieu de travail, à l'exception de l'espace détente dédié à cet effet.

1-Oui

2-Non (si oui, précisez)

i) Cet espace est situé à.....

ii) Et est accessible aux personnels suivants.....

iii) L'accès à la cantine, située à se fait pendant les horaires suivants :

.....

Q8- Est-il interdit de fumer dans les locaux de l'entreprise.

1-Oui

2-Non

Q9- Des vestiaires personnels sont-ils mis à la disposition des travailleurs ?

1-Oui

2-Non

Q10-Les travailleurs s'engagent-ils à y maintenir une propreté constante et un nettoyage (précisez la périodicité : annuel, semestriel, mensuel, hebdomadaire par exemple).

1-Oui

2-Non

Q11- Le travailleur est-il tenu de se rendre aux visites médicales obligatoires ?

1-Oui

2-Non (si oui, précisez la fréquence)

#### **IV-Aspects de sécurité**

Q1- Avez-vous mis en place une politique de prévention des risques?

1-Oui

2-Non

Q6- Si oui laquelle et dites en quelques lignes en quoi consiste-t-elle?

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

Q7-Ya-t-il un ou des extincteur (s) à coté de chaque installation?

1-Oui

2-Non

Q8-Les services de distribution dispose-t-ils des extincteurs pour les dépotages ?

1-Oui

2-Non

Q9-Existe-t-il un ou des détecteur(s) de fumée ?

1-Oui

2-Non

Q10-Chaque pompe ou service de distribution dispose-t-elle d'un bac à sable ?

1-Oui

2-Non

Q11-Existe-t-il un dispositif d'arrêt d'urgence ?

1-Oui

2-Non

Q12-Existe-t-il un mur de séparation entre l'entreprise et le voisinage ?

1-Oui

2-Non

Q13-Quelle est la distance qui sépare l'entreprise SONARA ou les installations de productions et des habitations voisines ?

...../

Q14-Existe-t-il des écoles ou édifices publics à proximité de l'entreprise ou des installations de productions?

1-Oui

2-Non

Q15-Si oui quelle est la distance qui les sépare ?

...../

Q16-Existe-t-il un ou des bâtiment(s) administratif (s) à proximité des unités?

1-Oui

2-Non

Q17-Si oui quelle est la distance qui les sépare ?

...../

Q18-Ya-t-il des consignes de sécurité affichées au niveau des lieux de production, de stockage et de distributions des produits ?

1-Oui

2-Non

Q19- Les travailleurs sont-ils informés des consignes de sécurité en vigueur de l'entreprise et s'engagent à les respecter (détaillez les moyens d'information mis à la disposition des travailleurs : par exemple si l'information se fait par voie d'affichage, précisez le lieu de l'affichage) ?

1-Oui

2-Non

.....  
.....

Q20- Tout accident, quelle que soit sa gravité, sont-ils signalés au responsable hiérarchique dans les meilleurs délais ?

1-Oui

2-Non

Q21-Comment voyez-vous la sécurité du Travail dans l'enceinte de l'entreprise?

sans risque : ..... relativement sure: ..... risquée: .....très risquée: .....

Q22- Pensez-vous qu'il y ait des choses à améliorer au point de vue de la sécurité ?

non : ..... oui : ..... Si oui ; beaucoup: .... pas mal : ..... peu : .....

Q23- Pour chaque "système", d'après vos connaissances, y a t-il un risque qui vous semble être particulièrement pertinent (prenant compte de la probabilité et de la gravité) ?

irradiateur : .....

laboratoire de chimie : .....

analyse des radiations: .....

Q24- Après plusieurs années d'expérience dans le laboratoire, pensez-vous avoir été suffisamment sensibilisé aux différents problèmes de sécurité propres aux services de production, *dès votre arrivée* ?

1-Oui

2-Non

Observations: .....

Q25- D'après vous, peut-il y avoir d'autres raisons que la mort ou une blessure grave pour considérer un risque inacceptable ?

1-Oui

2-Non

Q26- Les protections individuelles pour les différents types de travail dans l'entreprise sont-elles:

inexistantes : ..... insuffisantes : ..... suffisantes : .....inutiles : .....

Q27- Comment hiérarchiserez-vous les différents risques suivants ?

*numérotez par ordre croissant, du plus grave au moins grave*

- Incendie.....
- Électrocution/ électrisation.....
- Manutention de charges lourdes.....
- Irradiations chroniques.....
- Irradiations accidentelles.....
- Toxicité / corrosivité des produits chimiques lors des manipulations.....
- Explosion.....

Q28- Y'a t-il des procédures d'urgence en l'entreprise, lors d'incendie, d'irradiations importantes ?

oui : ..... non, pas officiellement : ..... ne sais pas : .....

Q29- Lors d'une situation d'urgence (évacuation, intervention avec les protections adéquates, gestes de secours...), comment qualifieriez-vous la situation, à la vue des compétences de chacun ?

Excellente : ..... passable : ..... faible : ..... néant : .....

Q30- Le manque d'organisation peut-il être considéré comme un risque ?

*(pas de procédures, de contrôle, de politique sécurité, etc...)*

non : ..... oui : ..... Si oui, risque inacceptable : ..... acceptable : .... insignifiant : .....

Q31- Des dispositifs techniques nombreux assurent-ils la sécurité du personnel ?

oui : ..... non : ..... Si non, pourquoi : .....

.....

Q32-L'expérience d'une personne peut-elle éliminer de façon sûre des risques (lors de manipulation, etc...) ?.....

### **V-Aspects environnementales**

Q1. Précisez les types de traitement

- a) Pensez-vous que la méthode utilisée pour traiter vos déchets pétroliers soit-elle efficace et met-elle l'homme et l'environnement à l'abri de ces dangers ?

Oui= 1

Non=0

Score=

- b) Existe-t-il à heure actuelle des protocoles et procédures écrits et affichés sur niveau de votre service ?

Oui= 1

Non=0

Score=

- c) En plus de la méthode utilisée actuellement dans votre service, jugez-vous nécessaire de recourir à d'autres types de traitements innovants, performants, conformes aux normes environnementales, économiques et adaptables à la gestion de vos déchets pétroliers ?

Oui= 1

Non=0

Score=

Q2-Existe-t-il un dispositif de détection de fuite d'hydrocarbure ?

1-Oui

2-Non

Q3-Existe-t-il un système de récupération de vapeur hydrocarbure ?

1-Oui

2-Non

Q4-Existe-t-il un bassin de rétention des hydrocarbures en cas d'un déversement accidentel ?

1-Oui

2-Non

Q5-Ya-t-il une cuve (bac) de stockage pour les huiles usées ?

1-Oui

2-Non

Q7-Est-ce que le périmètre d'exploitation est-il imperméabilisé ?

1-Oui

2-Non

Q8-Existe-t-il une cours d'eau proche ?

1-Oui

2-Non

Q9-Ya-t-il un réseau d'assainissement proche ?

1-Oui

2-Non

Q10-L'entreprise dispose-t-elle des bacs à ordures ?

1-Oui

2-Non

### **VI-Questions d'ordre général**

1) Citez trois mesures d'hygiène en milieu du travail que vous maîtriser

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

2) Donnez deux types d'accidents de travail de votre choix

.....  
.....

3) Donnez deux types de maladies liées au travail

.....  
.....

4) Donnez trois avantages de l'hygiène et de la sécurité en milieu du travail

.....  
.....

5) Donnez trois éléments qui montrent qu'un travail accompli est de qualité

.....  
.....

6) Citez trois risques liés à votre travail

.....  
.....

7) Citez deux types de déchets liés à votre travail

.....  
.....

8) Donnez deux mesures de gestion de ces types de déchets

.....  
 .....  
 9) Citez trois types d'équipements de protection individuelle que vous utilisez lors de votre travail  
 .....  
 .....

**Tableau I : Santé et Sécurité (à remplir par service)**

<b>Phase de travail</b>	<b>Dangers identifiés</b>	<b>Risques identifiés</b>	<b>Moyens de prévention existants</b>	<b>Risques subsistants</b>	<b>Niveau de risque : fréquence et gravité</b>	<b>Actions et mesures envisagées</b>
Ex : Réception des produits	Chute d'objet contendant	Blessure, coupure	Chaussures de sécurité	Blessure	Moyen	Installation de rebords aux étagères

**Tableau II : Quelques vérifications périodiques obligatoires (à remplir par service)**



<b>Echafaudages BTP en service</b>								
<b>Eclairage de sécurité :</b>								
vérification de l'alimentation et du maintien en conformité								
vérification visuelle des signaux lumineux de balisage								
<b>Equipements de protection individuelle</b> (harnais de sécurité, appareils de protection respiratoire, gilets de sauvetage...)								
<b>Incendie :</b>								
vérification de la présence et du bon état des extincteurs								
<input type="checkbox"/> visite de maintenance des extincteurs								
vérification des sprinklers								
<input type="checkbox"/> système d'alarme acoustique et lumineux								
<b>Installations électriques</b>								
<b>Installations consommant de l'énergie thermique composée d'une ou plusieurs chaudières et dont la somme des puissances nominales est <math>\geq 1</math> MW</b>								
<b>Machine :</b>								
Presses, massicots, compacteurs à déchets, compacteurs à déchets								
Centrifugeuses								
<b>Moyens et dispositifs de signalisation de sécurité</b>								
<b>Portes et portails automatiques ou semi-automatiques</b>								

Annexe 2 : Identification des causes de non-conformité selon la réglementation.

Tableau XI. Identification des causes de non-conformité selon la réglementation.							
Aspects QHSE	Normes, textes ou réglementation	Exigences	Conformité		Observations	Causes de non-conformité	
			Oui	Non			
Qualité	Norme ISO 9001 version 2008						
	4.2.2. Manuel qualité	L'organisme doit établir et tenir à jour un manuel qualité		X	Le suivi de la mise à jour du manuel qualité n'est pas régulier	Non-respect de la mise à jour du manuel qualité	
	4.2.4. Maîtrise des enregistrements	L'organisme doit établir une procédure documentée pour définir les contrôles nécessaires associés à l'identification, au stockage, à la protection, à l'accessibilité, à la conservation et à l'élimination des enregistrements.		X	La procédure de maîtrise des enregistrements n'est pas encore établie	Inexistence de la procédure de maîtrise des enregistrements	
	5.1 Engagement de la direction	Afin de fournir la preuve de son engagement au développement et à la mise en œuvre du SMQ ainsi qu'à l'amélioration continue de son efficacité, la direction doit :					
		mener des revues de direction		X	La mise à jour des revues de direction n'est pas respectée	Non-respect des mises à jour des revues de direction	
		assurer la disponibilité des ressources		X	Les ressources ne sont pas toujours disponibles	Réaction lente de la direction générale	
	5.5.2 Représentant de la direction	La direction doit nommer un membre de l'encadrement de l'organisme qui, nonobstant d'autres responsabilités, doit avoir la responsabilité et l'autorité en particulier pour :					
		assurer que les processus nécessaires au SMQ sont établis, mis en œuvre et entretenus		X	L'entretien des processus n'est pas suivi	Manque de personnel	
		rendre compte à la direction du fonctionnement du		X	Les comptes rendus ne sont pas réellement pris en considération par la direction	Réaction lente de la direction générale	

		SMQ et de tout besoin d'amélioration;			générale	
5.5.3 Communication interne		La direction doit assurer que des processus appropriés de communication sont établis au sein de l'organisme et que la communication concernant l'efficacité SMQ a bien lieu.		X	Tous les représentants de direction ne sont pas souvent présents lors de la mise au point	Négligence des représentants de direction
5.6.3 Éléments de sortie de la revue	Les éléments de sortie de la revue de direction doivent comprendre les décisions et actions relatives :					
		à l'amélioration du produit en rapport avec les exigences du client		X	Les produits ne sont pas toujours conformes aux exigences du client	Produits non conformes
		aux besoins en ressources		X	Les ressources ne sont pas disponibles à temps	Réaction lente de la direction générale
6.1. Mise à disposition des ressources	L'organisme doit déterminer et fournir les ressources nécessaires pour :					
		Mettre en œuvre et entretenir le SMQ et améliorer en permanence son efficacité		X	Les ressources ne sont pas toujours disponibles	Réaction lente de la direction générale
6.2.2 Compétence, formation et sensibilisation	L'organisme doit :					
		déterminer les compétences nécessaires pour le personnel effectuant un travail ayant une incidence sur la conformité aux exigences relatives au produit;		X	Le personnel recruté n'est pas qualifié	Personnel non qualifié
6.3 Infrastructures		L'organisme doit déterminer, fournir et entretenir les infrastructures nécessaires pour obtenir la conformité du produit		X	Les infrastructures ne sont pas remplacées à temps	Infrastructures non conformes
6.4 Environnement de travail		L'organisme doit déterminer et gérer l'environnement de travail nécessaire pour obtenir la conformité du produit.		X	Environnement de travail insalubre à temps partiel	- Manque de personnel - Environnement de travail insalubre
7.2.1 Détermination des exigences relatives au produit	L'organisme doit déterminer :					
		les exigences spécifiées par le client, y compris les exigences relatives à la livraison et aux activités après livraison		X	L'organisme effectue souvent des erreurs (facturation, conformité du produit et délais de livraison) de livraison du produit	Réclamation régulière des clients
7.5.1 Maîtrise de la production et de la		L'organisme doit planifier et réaliser les activités de production et de préparation du service dans les conditions maîtrisées. Ces conditions doivent comprendre, selon les cas :				

	préparation du service	l'utilisation des équipements appropriés		X	Négligence de la direction générale sur la remise en conformité des équipements	Equipements non conforme
	7.6 Maîtrise des équipements de surveillance et de mesure	L'organisme doit évaluer et enregistrer la validité des résultats de mesure antérieurs lorsqu'un équipement se révèle non conforme aux exigences. L'organisme doit entreprendre les actions appropriées sur l'équipement et sur tout produit affecté.		X	Les actions de corrections ne sont pas immédiates sur les équipements non conformes	- Equipements non conformes - Réaction lente de la direction générale
		L'organisme doit mener des audits internes à intervalles planifiés pour déterminer si le système de management de la qualité :				
	8.2.2 Audit interne	est conforme aux dispositions planifiées, aux exigences de la présente Norme internationale et aux exigences du système de management de la qualité établies par l'organisme;		X	Les audits internes ne sont pas respectés et réalisés à temps	Audits internes non respectés
	8.2.3 Surveillance et mesure des processus	Lorsque les résultats planifiés ne sont pas atteints, des corrections et des actions correctives doivent être entreprises, comme il convient.		X	Les résultats de la surveillance et mesure de processus ne sont pas toujours atteints et les actions correctives ne sont pas vraiment respectées	Non-respect des actions correctives
	8.3 Maîtrise du produit non conforme	L'organisme doit assurer que le produit qui n'est pas conforme aux exigences relatives au produit est identifié et maîtrisé de manière à empêcher son utilisation ou fourniture non intentionnelle.		X	Les produits non conformes sont livrés de manière régulière aux clients	Produits non conformes
Hygiène au travail	Arrêté 039 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail					
Sécurité	Article 4 (2)	L'employeur est tenu d'assurer aux travailleurs compte tenu de leurs activités, la fourniture, l'entretien et le renouvellement en temps utile des moyens individuels et collectifs de protection reconnus efficaces		X	Les EPI ne sont pas disponibles à temps ; certains employés n'ont pas d'EPI de rechange	EPI non conformes
	Article 17 (1)	Les locaux de travail doivent avoir une superficie et un volume intérieur convenables compte tenu du climat, de la nature des travaux et du nombre de travailleurs		X	Certains personnels sont inconfortables dans leur bureau, car se trouvent dans un espace confiné (insuffisant)	Espace de travail insuffisant
	Article 20 (1)	Le sol est nettoyé complètement au moins une fois par jour. Dans les locaux où le travail n'est pas organisé		X	Le nettoyage de certains locaux ne se fait pas au moins une fois par jour et dans les locaux	Nettoyage du sol irrégulier

		d'une façon interrompue de jour et de nuit, ce nettoyage est effectué avant l'ouverture ou après la clôture du travail, mais jamais pendant les heures de travail			à travail interrompu le nettoyage se fait souvent pendant les heures de travail	
	Article 31 (2)	Les éviers sont soigneusement lavés ainsi que leur canalisation, au moins deux fois par semaine, au moyen d'une solution désinfectante		X	Certains éviers ne sont pas régulièrement nettoyés	Eviers insalubres
	Article 38 (2)	Le niveau d'éclairage des postes de travail doit être adapté à la nature des activités qui y sont exercées		X	Certains postes de travail présentent un niveau d'éclairage conforme	Niveau d'éclairage non conforme
	Article 41 (2)	Dans toute la mesure du possible l'intensité sonore au voisinage d'un poste de travail ne doit pas dépasser 85 décibels (DB)		X	Les activités de certains postes de travail est supérieur à 85 DB	Niveau de bruit supérieur non conforme
	Article 50 (1)	Il est interdit de laisser les travailleurs prendre leur repas dans les locaux affectés au travail		X	Certains travailleurs prennent souvent leur repas dans leur lieu de travail	Non-respect des règles d'hygiène
	Article 105	Les conditionnements, le transport, le stockage, le transvasement doivent être effectué dans les meilleures conditions d'hygiène et de sécurité		X	Les bacs de stockage de certains produits et des canalisations présentent permanemment des fuites	Déversements réguliers des hydrocarbures
	Article 108	Afin d'éviter la pollution du sol, de l'eau et de l'air, les déchets et les résidus de quelque nature que ce soit provenant des substances dangereuses sont préalablement traités avant leur évacuation		X	Certains déchets (gazeux) ne sont pas traités avant être rejetés dans l'air	Rejets gazeux non traités
	Article 119 (2)	A l'intérieur des établissements, les lieux de travail présentant des risques d'incendie doivent dans toute la mesure du possible être isolés des autres		X	Le bâtiment technique se situe à une distance à risque des unités de traitement	Distance à risque du bâtiment technique
Environnement	Loi n° 96/12 du 05 août 1996 portant loi-cadre relatif à la gestion de l'environnement					
	Article 6 (1)	L'établissement est tenu dans le cadre de sa compétence, de sensibiliser l'ensemble des populations aux problèmes de l'environnement.		X	La sensibilisation n'est pas régulière	Manque de personnel
	Article 6 (2)	L'établissement a intégré dans ses activités des programmes permettant d'assurer une meilleure connaissance de l'environnement		X	Il n'existe pas de programme de ce genre	Manque de personnel

		L'établissement respecte l'interdiction :				
	Article 21	De porter atteinte à la qualité de l'air ou de provoquer toute forme de modification de ses caractéristiques susceptibles d'entraîner un effet nuisible pour la santé publique ou les biens		X	Les gaz toxiques sont dégagés sans traitement dans plusieurs unités de l'entreprise	Rejets gazeux non traités
	Article 21	D'émettre dans l'air toute substance polluante notamment les fumées, poussière ou gaz toxiques, corrosifs ou radioactifs, au-delà des limites fixées par les textes d'application de la présente loi ou, selon le cas, par de textes particuliers.		X	Dans certaines zones, les détecteurs de H2S indiquent des valeurs élevées.	Rejets gazeux non traités
	Article 29	Sont interdits, sous réserve des dispositions particulière, les déversements, écoulements, rejets, dépôts, directs ou indirects de toute nature et, plus généralement, tout fait susceptible de provoquer la dégradation des eaux superficielles ou souterraines en identifiant leurs caractéristiques physiques, chimique, biologiques ou bactériologiques.		X	On note des déversements d'hydrocarbures dans les merlons des bacs contenant du brut ou des produits issus du brut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mauvais manœuvres par les opérateurs</li> <li>- les fortes pluies</li> </ul>
	Article 30 (2)	L'établissement prend des mesures pour que les déversements d'eaux résiduaires dans le réseau public ne nuisent ni à la conservation des ouvrage, ni à la gestion des réseaux.		X	La station de traitement de eaux usées est détérioré et fonctionne à la l'aide d'un processus physique qui est la décantation	Station de traitement des eaux usées défectueux
	Articles 36 (1)	Le sol et sous-sol et les richesses qu'ils contiennent, en tant que ressources limitées, renouvelables ou non, sont protégés contre toute forme de dégradation.		X	Déversements réguliers des bacs de fuel-oil et des conduites des eaux de déballastage et pollution régulière du port et du CNIC avec mort de poisson et contamination de forage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déversements régulier</li> <li>- Mort des poissons</li> <li>- Contamination de forage</li> </ul>
	Article 42	L'établissement traite les déchets de manière écologiquement rationnelle afin d'éliminer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, les		X	Certains déchets ne sont pas traités de manière conforme	Mauvaise manipulation par l'employé

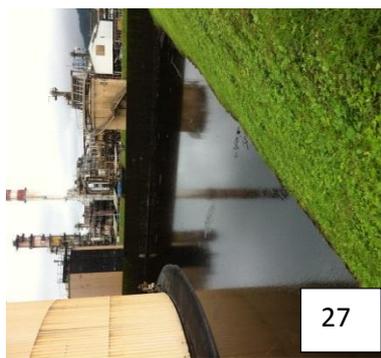
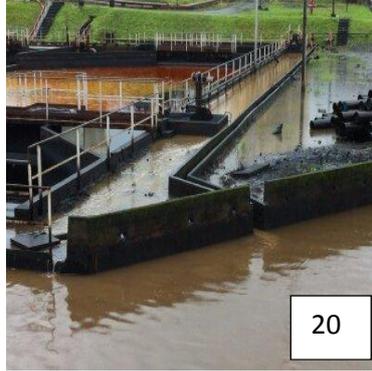
		ressources naturelles, la faune et la flore, et sur la qualité de l'environnement en générale				
Article 47 (1)		L'élimination des déchets par l'entreprise qui les produit ou traite est faite sur autorisation et sous la surveillance conjointe des administrations chargée respectivement de l'environnement et des mines, selon les prescriptions fixées par un décret d'application de la présente loi		X	Certains déchets ne sont pas éliminés après autorisation	Exigence non connue par le personnel
Article 47(3)		Les déchets industriels spéciaux qui, en raison de leurs propriétés sont dangereux, ne peuvent pas être déposés dans des installations de stockage recevant d'autres catégories de déchets		X	Ces déchets se retrouvent parfois mélangés aux autres catégories de déchets	Manque de formation de personnel
Article 50 (2)		L'établissement s'interdit le dépôt des déchets sur le domaine public y compris le domaine public maritime tel que défini par la législation en vigueur		X	Certains hydrocarbures se retrouvent parfois dans la mer	Manque d'équipements adaptés et de formation du personnel
Article 53		L'établissement dispose, pour le rejet dans l'air, l'eau ou le sol d'un de ses polluants d'une autorisation dont les conditions de délivrance sont fixées par le décret d'application de la présente loi		X	L'entreprise ne dispose pas d'autorisation de rejet	Absence d'autorisation de déversement
Article 60		L'établissement à l'origine des émission de bruits et d'odeurs susceptibles de nuire à la santé de l'homme, de constituer un gêne excessive pour le voisinage ou de porter atteinte à l'environnement a pris toutes les dispositions pour les supprimer, les prévenir ou en limiter la propagation sans nécessité ou par manque de précaution		X	On note une augmentation des émissions sonores dues au projet d'extension et une accentuation de l'odeur à l'unité 330 et aux alentours des bacs de fuel-oil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Port des EPI conformes non rigoureux</li> <li>- Pollution régulière de l'environnement</li> </ul>
Loi n° 98/005 du 14 avril 1998 portant régime de l'eau						

Article 4 (1)	Sont interdits les déversements, écoulements, jets, infiltrations, enfouissements, épandages, dépôts directs ou indirects dans les eaux de toute matière, liquide et en particulier, des déchets industriels, agricoles et atomiques susceptibles :  -d'altérer la qualité des eaux de surface ou souterraines ; ou des eaux de la mer dans les limites territoriales ;  -de porter atteinte à la santé publique ainsi qu'à la faune et à la flore aquatique ou sous-marine ;  -de mettre en cause le développement économique et touristique des régions		X	On note fréquemment des déversements d'hydrocarbures dans la mer et dans les cours d'eau et même dans l'environnement voisin de la SONARA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unité de traitement des eaux usées défectueux</li> <li>- Infiltrations régulières des hydrocarbures dans le sol</li> </ul>
Article 6 (1)	L'établissement propriétaire d'installation susceptible d'entraîner la pollution des eaux a pris toutes les mesures nécessaires pour limiter ou supprimer les effets		X	Les paramètres des rejets mer analysés ont le plus souvent des valeurs supérieures aux limites fixées par la réglementation en vigueur	L'unité de traitement de ces eaux est défectueuse
Loi n° 98/015 du 14 juillet 1998 relative aux établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes					
Article 25	L'établissement est assujéti au paiement de la taxe annuelle à la pollution du fait qu'il pollue l'environnement		X	L'entreprise n'est pas assujéti à une taxe annuelle	Exigence non connue par le personnel
Décret n° 2001/165/PM du 08 mai 2001 précisant les modalités de protection des eaux souterraines contre la pollution					
Article 3 (1)	Sont interdits, les déversements, écoulements, rejets, infiltrations, enfouissements, épandages, dépôts directs ou indirects dans les eaux, de toute matière solide, liquide ou gazeuse et, en particulier tout déchet industriel, agricole ou atomique susceptible : d'altérer la qualité des eaux de surface ou souterraines ou des eaux		X	Voir exigence de l'article 4 (1) de la loi n° 98/005 du 14/04/98 portant régime de l'eau	Les réseaux d'écoulement des eaux résiduaires sont fissurés et l'unité de traitement de ces eaux est en panne

		de la mer dans les limites territoriales, de porter atteinte à la santé publique, à la faune et à la flore aquatique ou sous-marine et aux animaux ; de mettre en cause le développement économique et touristique des régions, de nuire à la qualité de la vie et au confort des riverains				
	Article 8	L'établissement dispose en cas de besoin l'autorisation préalable du Ministère de l'eau après avis des autres administrations concernées, pour les déversements, écoulements, rejets, infiltration, enfouissements, épandages, dépôts directs ou indirects dans les eaux etc		X	L'établissement ne dispose pas d'une telle autorisation	Absence de l'autorisation de déversement des effluents

Annexe 3 : Photos prises sur le terrain pendant les activités (1-2- voiture d'intervention en plein démonstration lors de l'exercice de sensibilisation incendie, 3-4- pompiers en plein démonstration lors de l'exercice de sensibilisation incendie, 5- queue de païon giclan de l'eau pour limiter la propagation des gaz en cas de fuite, 6- sides mobile qui sert à former la mousse et à la propulser sur le lieu d'incendie, 7- douche de sécurité et lave-œil en cas de brûlure ou irritation, 8- pistolet à mousse mobile, 9- bac à sable, 10- lance monitor, 11- extincteur, 12- couverture anti-feu, 13- panneau de sensibilisation sur le port obligatoire des EPI, 14- démonstration des différentes étapes de lavage des mains par une infirmière SONARA lors de la journée mondiale de lavage des mains, 15- pratique des méthodes de lavage des mains par les ouvriers, 16- bac de stockage des déchets ayant un mélange de déchets, 17- prises de mesures de bruits par les stagiaires, 18- débordement du regard qui renvoie les déchets d'hydrocarbures issus des eaux usées dans le procédé pour un traitement ultime, 19- débordement du dégrilleur des caniveaux par les déchets après un orage, 20-21-22- débordement du caniveau et pénétration des eaux usées de pluies de toutes part de l'unité de traitement des eaux usées, 23- absence de curage à l'entrée de l'unité de traitement des eaux usées, 24- corrosion externe de l'unité de traitement des eaux usées, 25- débordement du bac (C51) de stockage du fuel-oil lors de son remplissage et déversement du fuel-oil sur la robe du bac, 26-27- déversement et inondation permanente du fuel-oil autour de ses bacs de stockage suite à des fuites régulières, 28- déversement des hydrocarbures suite à une fuite de la canalisation des eaux de déballastage et pollution du sol et de la flore, 29- entassement des contenants vides de produits chimiques près du laboratoire, 30- entassement et exposition aux intempéries des produits chimiques expirés près du laboratoire, 31- débordement du bac de stockage des déchets, 32-33-34- exposition anarchique des déchets, 35- déversement des hydrocarbures d'une fuite de conduite des unités de traitement, 36-37-38-39-40-41-42- pollution du sol, sous-sol, lac et mort de poissons après resurgence des hydrocarbures au CNIC, 43- pollution du forage du CNIC par les hydrocarbures venant de la SONARA, 44-45-46- débordement des boues d'hydrocarbures de leur site de traitement et pollution du cours d'eau environnant et des cultures des riverains, 47- déversement des hydrocarbures permanente en mer suite à une fuite inconnue, 48-49-50- mauvaise méthode de depollution des hydrocarbures en mer).







28



29



30



31



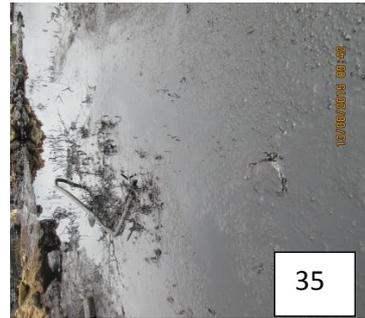
32



33



34



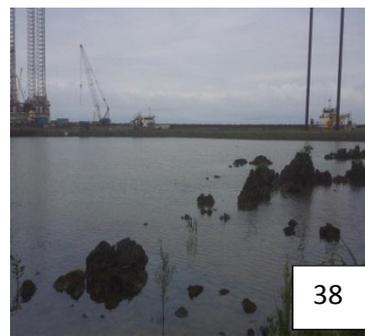
35



36



37



38



39



40



41



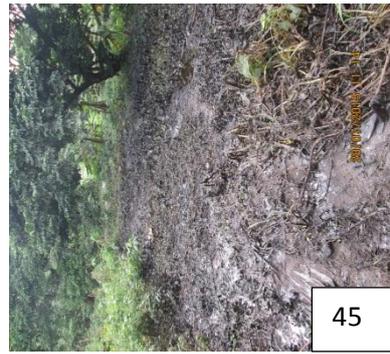
42



43



44



45



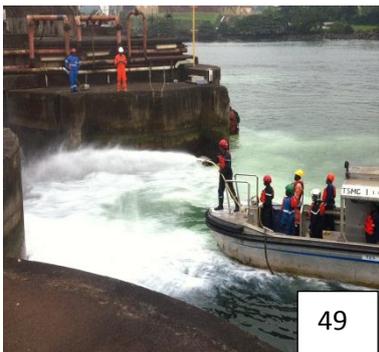
46



47



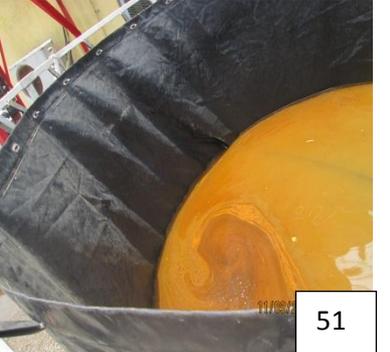
48



49

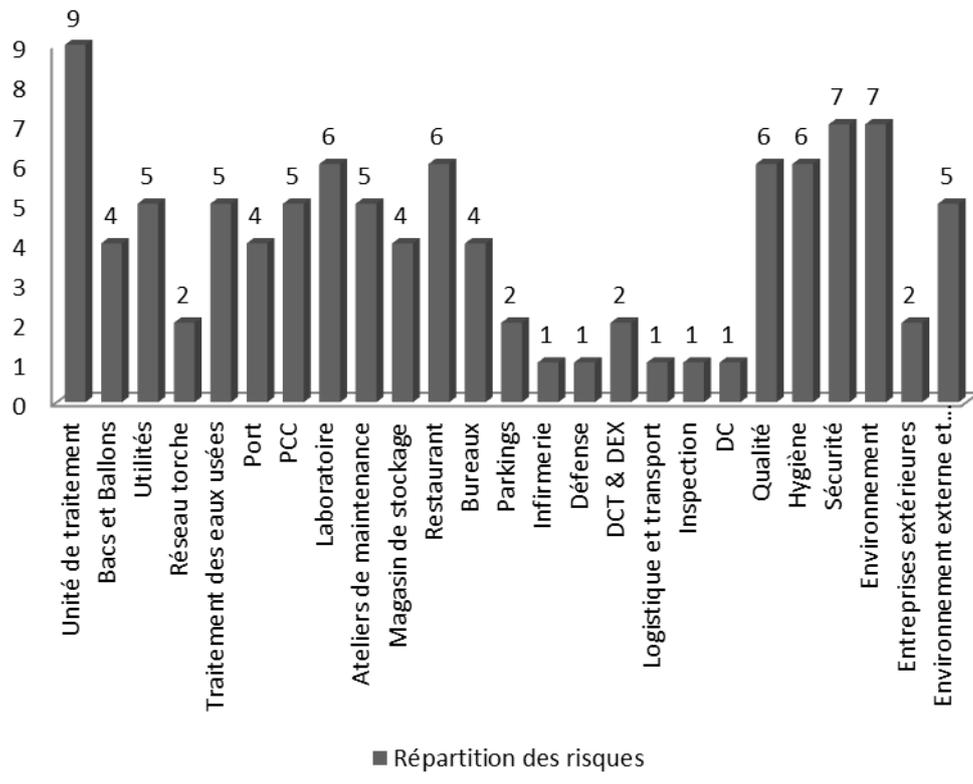


50



51

Annexe 4 : Répartition des risques dans les installations et services.



Annexe 5 : Quantité de déchets solides produits à la SONARA en 2015.

Date d'enlèvement	types de déchets	Quantité (kg)	Numéro du BEDI	Site d'enlèvement	Destination des déchets	Transporteur
02/01/2015	déchet ménager	560	1916	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
03/01/2015	déchet ménager	300	1916	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
05/01/2015	déchet ménager	680	1916	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
06/01/2015	déchet ménager	320	1916	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
07/01/2015	déchet ménager	380	1916	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
08/01/2015	déchet ménager	300	1916	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
09/01/2015	déchet ménager	360	1916	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
09/01/2015	déchet industriel banal	900	1917	SONARA	décharge HYSACAM	SECA
09/01/2015	déchet industriel banal	880	1917	SONARA	décharge HYSACAM	SECA
10/01/2015	déchet industriel banal	520	1917	SONARA	décharge HYSACAM	SECA
10/01/2015	déchet ménager	220	1916	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
12/01/2015	déchet ménager	360	1916	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM

16/01/2015	déchet industriel banal	1000	1917	SONARA	décharge HYSACAM	SECA
16/01/2015	déchet industriel banal	1140	1917	SONARA	décharge HYSACAM	SECA
20/01/2015	déchet industriel banal	660	1917	SONARA	décharge HYSACAM	SECA
20/01/2015	déchet industriel banal	500	1917	SONARA	décharge HYSACAM	SECA
20/01/2015	déchet ménager	280	1918	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
21/01/2015	déchet ménager	280	1918	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
21/01/2015	déchet ménager	280	1918	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
22/01/2015	déchet ménager	240	1918	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
23/01/2015	déchet ménager	580	1918	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
24/01/2015	déchet ménager	220	1918	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
26/01/2015	déchet ménager	520	1918	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
27/01/2015	déchet ménager	320	1918	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
27/01/2015	déchet ménager	260	1918	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
27/01/2015	déchet industriel banal	960	1917	SONARA	décharge HYSACAM	SECA

27/01/2015	déchet industriel banal	900	1917	SONARA	décharge HYSACAM	SECA
27/01/2015	déchet industriel banal	1200	1917	Magasin Foster Willer	décharge HYSACAM	SECA
20/01/2015	déchet ménager	280	1918	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM
21/01/2015	déchet ménager	280	1918	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM
22/01/2015	déchet ménager	240	1918	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM
23/01/2015	déchet ménager	580	1918	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM
24/01/2015	déchet ménager	220	1918	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM
26/01/2015	déchet ménager	520	1918	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM
27/01/2015	déchet ménager	580	1918	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM
03/02/2015	déchet dangereux	24000	1921	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM
03/02/2015	déchet ménager	500	1922	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM
04/02/2015	déchet dangereux	32000	1921	SONARA	décharge BATOKE	HCC
04/02/2015	déchet ménager	500	1922	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM
04/02/2015	déchet ménager	1600	1921	SONARA	décharge BATOKE	HCC

05/02/2015	déchet dangereux	280	1922	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM
06/02/2015	déchet dangereux	4800	1926	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HCC
06/02/2015	déchet ménager	260	1922	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
07/02/2015	déchet ménager	280	1922	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
09/02/2015	déchets ménager	460	1922	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
09/02/2015	déchet dangereux	8000	1926	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HCC
10/02/2015	déchet dangereux	8000	1920	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HCC
10/02/2015	déchet ménager	240	1922	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
12/02/2015	déchet ménager	660	1992	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
13/02/2015	déchet ménager	260	1992	SONARA et restaurant	décharge BATOKE	HIVOCAM
13/02/2015	déchet dangereux	1600	1930	Bassin d'observation central	décharge HYSACAM	HCC
14/02/2015	déchet ménager	360	1922	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
17/02/2015	déchet industriel banal	240	1931	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM

18/02/2015	déchet ménager	360	1931	SONARA et restaurant	décharge BATOKE	HIVOCAM
18/02/2015	déchet dangereux	4800	1930	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HCC
19/02/2015	déchet dangereux	4800	1930	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HIVOCAM
19/02/2015	Déchets ménagers	260	1931	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
19/02/2015	déchet dangereux	4800	1934	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HIVOCAM
20/02/2015	déchet dangereux	2400	1934	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HCC
20/02/2015	déchet ménager	400	1931	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
21/02/2015	déchet ménager	140	1931	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
21/02/2015	déchet dangereux	4800	1929	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HCC
22/02/2015	déchet dangereux	8000	1929	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HCC
23/02/2015	déchet ménager	520	1931	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
23/02/2015	déchet dangereux	4000	1929	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HCC

24/02/2015	déchet ménager	240	1931	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
24/02/2015	déchet dangereux	3200	1929	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HCC
25/02/2015	déchet ménager	260	1931	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
25/02/2015	déchet dangereux	8000	1935	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HCC
02/03/2015	déchet dangereux	2400	1941	SONARA	décharge BATOKE	HCC
02/03/2015	déchet ménager	320	1943	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM
02/03/2015	déchet dangereux	3100	1936	SONARA	décharge BATOKE	SECA
03/03/2015	déchet dangereux	67000	1937	SONARA	décharge BATOKE	SECA
03/03/2015	déchet ménager	360	1936	SONARA	décharge BATOKE	HIVOCAM
04/03/2015	déchet dangereux	27000	1937	SONARA	décharge BATOKE	SECA
04/03/2015	déchet ménager	340	1940	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM
05/03/2015	déchet dangereux	40000	1943	SONARA	décharge BATOKE	HCC
05/03/2015	déchet dangereux	7000	1946	SONARA	décharge BATOKE	SECA
05/03/2015	déchet ménager	480	1943	SONARA	décharge HYSACAM	HIVOCAM

26/02/2015	déchet ménager	340	1931	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
26/02/2015	déchet dangereux	4000	1938	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
27/02/2015	déchet ménager	300	1931	SONARA et restauration	décharge HYSACAM	HIVOCAM
27/02/2015	déchet dangereux	56000	1938	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
28/02/2015	déchet dangereux	16000	1941	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
28/02/2015	déchet ménager	300	1943	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
02/03/2015	déchet ménager	320	1943	SONARA et restauration	décharge HYSACAM	HIVOCAM
02/03/2015	déchet dangereux	3200	1941	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
03/03/2015	déchet dangereux	4000	1940	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
02/03/2015	déchet dangereux	21000	1937	SONARA et bac fuel	décharge BATOKE	SECA
03/03/2015	déchet ménager	30000	1936	SONARA et bac fuel	décharge BATOKE	SECA
03/03/2015	déchet dangereux	7000	1937	SONARA et bac fuel	décharge BATOKE	SECA
03/03/2015	déchet dangereux	20000	1936	SONARA et bac fuel	décharge BATOKE	SECA
04/03/2015	déchet dangereux	20000	1936	SONARA et bac fuel	décharge BATOKE	SECA

04/03/2015	déchet ménager	340	1943	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
04/03/2015	déchet dangereux	8000	1941	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HCC
04/03/2015	déchet dangereux	16000	1939	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HCC
04/03/2015	déchet dangereux	40000	1940	Bassin d'observation central	décharge BATOKE	HCC
05/03/2015	déchet dangereux	7000	1946	SONARA et bac fuel	décharge BATOKE	SECA
05/03/2015	déchet dangereux	40000	1939	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
05/03/2015	déchet dangereux	7000	1946	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	SECA
05/03/2015	Déchet ménager	480	1943	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
06/03/2015	Déchet ménager	300	1943	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
06/03/2015	déchet dangereux	24000	1939	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
07/03/2015	déchet dangereux	32000	1948	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
07/03/2015	Déchet ménagers	220	1943	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
09/03/2015	déchet dangereux	7000	1946	SONARA	décharge BATOKE	SECA

09/03/2015	déchet ménager	720	1943	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
10/03/2015	déchet ménager	420	1943	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
10/03/2015	déchet dangereux	40000	1948	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
11/03/2015	déchet dangereux	8000	1948	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
11/03/2015	déchet ménager	420	1943	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
11/03/2015	déchet dangereux	7000	1946	SONARA	décharge BATOKE	SECA
12/03/2015	déchet dangereux	48000	1949	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
12/03/2015	déchet ménager	380	1851	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
12/03/2015	déchet ménager	280	1851	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
13/03/2015	déchet dangereux	32000	1949	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
13/03/2015	déchet ménager	16000	1853	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
14/03/2015	déchet ménager	280	1851	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
14/03/2015	déchet dangereux	32000	1853	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
16/03/2015	déchet ménager	580	1851	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM

17/03/2015	déchet ménager	320	1851	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
18/03/2015	déchet dangereux	24000	1853	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
18/03/2015	déchet ménager	380	1851	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
19/03/2015	déchet ménager	600	1851	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
19/03/2015	déchet dangereux	32000	1854	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
20/03/2015	déchet dangereux	24000	1854	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
20/03/2015	déchet ménager	340	1851	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
21/03/2015	déchet ménager	280	1851	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
23/03/2015	déchet ménager	720	1851	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
23/03/2015	déchet dangereux	32000	1851	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
24/03/2015	déchet ménager	400	1854	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
24/03/2015	déchet dangereux	8000	1856	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
25/03/2015	déchet ménager	240	1855	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
26/03/2015	déchet ménager	360	1856	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM

26/03/2015	déchet dangereux	16000	1856	SONARA et Bassin d'observation	décharge BATOKE	HCC
27/03/2015	déchet ménager	280	1856	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
28/03/2015	déchet ménager	340	1856	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
30/03/2015	déchet ménager	640	1856	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
30/03/2015	déchet dangereux	30000	1945	SONARA et bac fuel	décharge BATOKE	SECA
31/03/2015	déchet ménager	420	1856	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
01/03/2015	déchet ménager	500	1856	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
01/04/2015	déchet dangereux	15000	1945	SONARA et bac fuel	décharge BATOKE	SECA
01/04/2015	déchet dangereux	15000	1858	SONARA et terres polluées par les hydrocarbures	décharge BATOKE	SECA
01/04/2015	déchet dangereux	30000	1857	SONARA et Déchet mixte	décharge BATOKE	SECA
02/04/2015	déchet dangereux	15000	1945	SONARA et bac fuel	décharge BATOKE	SECA
02/04/2015	déchet ménager	460	1856	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
03/04/2015	déchet ménager	180	1856	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
14/04/2015	déchet industriel banal	3860	1857	SONARA	décharge BATOKE	SECA

16/04/2015	déchet dangereux	15000	1945	SONARA et bac fuel	décharge BATOKE	SECA
18/04/2015	déchet ménager	300	1862	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
21/04/2015	déchet industriel banal	1140	1857	SONARA	décharge BATOKE	SECA
21/04/2015	déchet dangereux	15000	1945	SONARA et bac fuel	décharge BATOKE	SECA
21/04/2015	déchet dangereux	15000	1858	SONARA et restaurant	décharge HYSACAM	SECA
21/04/2015	déchet ménager	340	1862	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
23/04/2015	déchet ménager	280	1862	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
24/04/2015	déchet ménager	240	1862	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
25/04/2015	déchet ménager	200	1862	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
27/04/2015	déchet ménager	580	1862	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
28/04/2015	déchet ménager	260	1862	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
29/04/2015	déchet ménager	320	1862	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
29/04/2015	déchets industriel banal	3300	1857	SONARA	décharge BATOKE	SECA
02/05/2015	déchet ménager	340	1863	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM

04/05/2015	déchet ménager	540	1863	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
05/05/2015	déchet ménager	740	1863	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
06/05/2015	déchet banal	1200	1865	SONARA	décharge HYSACAM	SECA
06/05/2015	déchet industriel banal	7000	1864	SONARA	décharge BATOKE	SECA
06/05/2015	déchet ménager	540	1863	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
07/05/2015	déchet ménager	400	1863	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
08/05/2015	déchet ménager	300	1863	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
08/05/2015	déchet dangereux	30000	1866	Cuvettes des bacs de fuel oil	décharge BATOKE	SECA
09/05/2015	déchet ménager	300	1863	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
11/05/2015	déchet ménager	600	1863	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
12/05/2015	déchet ménager	400	1863	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
12/05/2015	déchet industriel banal	7000	1864	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
12/05/2015	déchet industriel banal	740	1865	SONARA	décharge BATOKE	SECA
13/05/2015	déchet ménager	300	1863	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM

22/05/2015	déchet dangereux	15000	1866	Cuvettes des bacs de fuel oil	Décharge BATOKE	SECA
25/05/2015	déchet ménager	700	1867	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
26/05/2015	déchet ménager	200	1867	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
27/05/2015	déchet ménager	260	1867	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
28/05/2015	déchet ménager	400	1867	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
29/05/2015	déchet ménager	380	1867	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
29/05/2015	déchet industriel banal	1640	1865	SONARA	décharge BATOKE	SECA
30/05/2015	déchet industrie banal	7000	1864	SONARA	décharge BATOKE	SECA
01/05/2015	déchet ménager	640	1867	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
02/06/2015	déchet ménager	360	1867	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
03/06/2015	déchet ménager	300	1867	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
04/06/2015	déchet ménager	420	1867	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
05/06/2015	déchet ménager	420	1868	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
06/06/2015	déchet ménager	200	1868	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM

08/05/2015	déchet ménager	560	1868	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
09/06/2015	déchet ménager	300	1868	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
10/06/2015	déchet ménager	400	1868	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
10/06/2015	déchet dangereux	15000	1875	SONARA	décharge BATOKE	SECA
10/06/2015	déchet dangereux	20000	1869	SONARA	décharge BATOKE	SECA
11/06/2015	déchet dangereux	30000	1875	SONARA	décharge BATOKE	SECA
11/06/2015	déchet dangereux	20000	1869	SONARA	décharge BATOKE	SECA
11/06/2015	déchet ménager	280	1868	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
12/05/2015	déchet ménager	240	1868	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
12/06/2015	déchet industriel	5000	1869	SONARA	décharge BATOKE	SECA
12/06/2015	déchet dangereux	5000	1875	SONARA	décharge BATOKE	SECA
12/06/2015	déchet dangereux	20000	1876	SONARA	décharge BATOKE	SECA
13/06/2015	déchet ménager	260	1868	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
15/06/2015	déchet ménager	500	1868	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM

16/06/2015	déchet ménager	540	1868	restaurant	décharge HYSACAM	HIVOCAM
17/06/2015	déchet industriel banal	5560	1877	SONARA	décharge BATOKE	SECA
23/06/2015	Déchet industriel banal	2780	1877	SONARA	décharge BATOKE	SECA
30/06/2015	déchet dangereux	11120	1877	SONARA	décharge BATOKE	SECA
10/07/2015	déchet industriel banal	4660	1881	SONARA	décharge HYSACAM	SECA
24/07/2015	déchet industriel	6580	1881	SONARA	décharge HYSACAM	SECA

Annexe 6 : Evaluation des risques suivant les domaines d'activité.

CONSEQUENCES POTENTIELLES						Probabilité			
Domaines	Qualité	Santé et Sécurité au travail	Environnement	Réputation	Financière	1=F	2=O	3=R	4=TF
Gravité									
Mineure	Problème de gestion documentaire	Dégâts/dommage < 5m	Déversement sans atteinte de l'eau ou du sol	Agitations dans la raffinerie	<10 000 KF	C	C	C	C
Moyenne	Réclamation client non fondée ou non-conformité sans impact auprès du client	Blessé(s) léger(s) 5 à 15m. Dégâts/pertes matériels	Dépassement Norme de rejet avec déclaration mais sans conséquence pour l'environnement	Agitations locales	10 000 à 25 000 KF	C	C	B	B
Importante	Dérogation	Accident avec ou sans intervention des secours extérieurs mais sans atteinte de l'extérieur de l'entreprise	Pollution de l'air, l'eau ou du sol, modérée avec intervention des secours extérieurs	Agitations régionales	25 000 à 50 000 KF	C	B	B	A
Majeure	Réclamation client fondée ou non-conformité avec impact auprès du client	Accident avec intervention des secours extérieurs avec atteinte de l'extérieur de l'entreprise	Pollution de l'air, de l'eau et du sol significative, externe au site	Agitations nationales ou internationales	50 000 à 100 000 KF ou >100 000 KF	C	B	A	A

F : Faible ;

O : Occasionnel ;

R : Régulier

TF : Très Fréquent.



## CHARTRE SANTE - SECURITE - ENVIRONNEMENT & QUALITE

La direction Générale de la SONARA s'engage dans une politique de :

- ❖ Protection de la Santé ;
- ❖ Sécurisation des Personnes et Installations ;
- ❖ Protection et Préservation de l'environnement ;
- ❖ Satisfaction durable des attentes et besoins des clients.

### Santé

La protection de la santé du personnel de la SONARA et de toute personne intervenant dans ses installations est fondamentale.

### Sécurité

La sécurité à la SONARA repose sur trois principes :

- ❖ La sécurité est une priorité  
*Il n'y a pas de raison, même importante, qui puisse excuser un accident*
- ❖ La sécurité est l'affaire de tous  
*Chacun doit veiller à sa sécurité et à celle des autres  
Chacun doit se sentir concerné par tout acte dangereux qu'il observe*
- ❖ La sécurité se fonde sur la prévention  
*Un bon esprit de sécurité vise plus à prévenir qu'à guérir.*

### Environnement

La SONARA s'engage à protéger des éventuelles nuisances dues à ses activités, les communautés qui l'entourent et l'environnement en général.

Cette politique s'exerce dans le strict respect des lois et règlements en vigueur au Cameroun et conformément aux bonnes pratiques reconnues par l'industrie du pétrole.

### Qualité

La démarche Qualité repose sur trois axes principaux :

- ❖ La satisfaction durable de nos clients;
- ❖ Le développement des compétences de nos ressources humaines ;
- ❖ L'amélioration continue de l'efficacité des processus internes.

La bonne prise en compte par les différents acteurs de la SONARA de ce ferme engagement est un élément primordial d'appréciation de la qualité de travail de chacun.

Fait à Limbe, le 1 MARS 2013

Le Directeur Général



Ibrahim TALBA MALLA



Annexe 8 : Schéma de raffinage de la SONARA

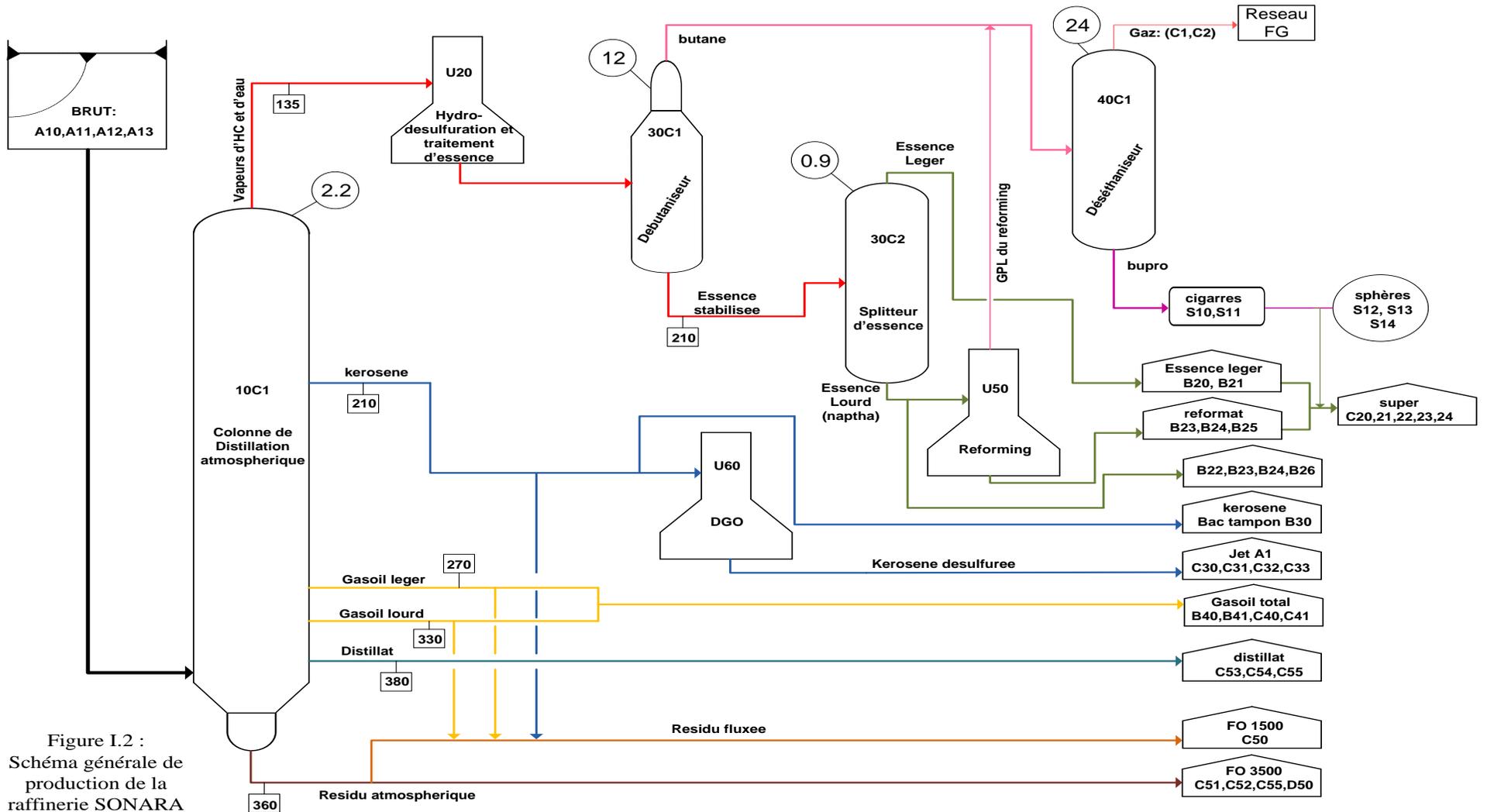


Figure I.2 : Schéma générale de production de la raffinerie SONARA