

REPUBLIQUE DU SENEGAL
Un Peuple - Un But - Une Foi

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR,
DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

INSTITUT SUPERIEUR DES TRANSPORTS
MEMBRE DU GROUPE SUP DE CO - DAKAR



SUPDECO- Campus Point E

Rue 48x Rue de Kaolack – Point E

7, Av. Faïdherbe Dakar-Sénégal

Tél : 33 849 69 19

Fax : 33 821 50 74

www.supdeco.sn

MASTER PROFESSIONNEL
Domaine: Science économique et de gestion
Mention: Ingénierie des affaires
Option: Trading et management de la
logistique pétrolière

THEME

**Renforcement de la gestion de sécurité dans un
dépôt pétrolier : cas de Dakar Ocean Terminal**

Présenté par :
Mlle Adja Adama Seck

Sous la direction de:
M. Papa Alioune Ndaw
Ingénieur Génie
Mécanique Industriel
Intervenant à IST

Année académique: 2018-2019

DEDICACES

Je dédie ce travail à une femme vertueuse et ordonnée, je veux nommer feu ADJA ADAMA NDIOUR, ma grand-mère paternelle.

Elle faisait les choses de façon minutieuse.

Je porte encore en moi l'image de cette femme hyper organisée.

Que Dieu l'accueille en son Paradis !

REMERCIEMENTS

Mes remerciements vont à :

- ✚ mes parents, mon cher Père et ma chère Mère, mes indéfectibles soutiens, sans qui rien de tout ceci n'aurait été possible et qui, tous les jours, ne cessent de prier pour moi et pour ma réussite,
- ✚ mes frères et soeurs pour leurs conseils, leur amour, leur compréhension et le fraternel soutien de tous les instants,
- ✚ Monsieur Papa Alioune Ndaw, mon encadreur pour sa disponibilité à m'accompagner dans les travaux de recherches. Il m'a donné l'envie de choisir ce sujet sur la sécurité, encore une fois merci!
- ✚ Monsieur Sidy Diop, coordonnateur de ce master pour son suivi au quotidien, pour ses conseils et sa disponibilité,
- ✚ Les membres du jury pour leur présence, les remarques qu'ils m'adresseront lors de cette soutenance pour améliorer mon travail.
- ✚ mes promotionnaires surtout de 2016 - 2017, mes amis;
- ✚ tout le personnel du dépôt pétrolier Dakar Ocean Terminal, particulièrement Monsieur Moustapha Kébé, chef du dépôt et Monsieur Abdoulaye Cisse, responsable Hse du dépôt, pour leur accueil et disponibilité;

Enfin, j'exprime ma profonde gratitude à toutes celles et tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.

RESUME

Les produits pétroliers occupent, dans le cadre économique et commercial général, une place importante. Mais ils constituent une préoccupation majeure lorsqu'il s'agit de les stocker au bon endroit et de les livrer en bon état au destinataire.

En outre, la gestion de ces produits est un sujet qui préoccupe de plus en plus les dépôts pétroliers car ils se caractérisent généralement par leur caractère inflammable et présentent des risques. La notion de risque couvre un large spectre de considérations relatives à la santé des travailleurs, à l'incendie et à l'environnement.

Une mise en place d'une politique de sécurité appropriée s'avère donc indispensable. Il s'agit, dans cette politique, de mettre en oeuvre une organisation permettant de prévenir des risques. La santé, la sécurité et l'environnement ne s'improvisent pas. Seuls les dépôts pétroliers qui prennent en compte de ces risques réussissent dans ces domaines, car, pour éviter les accidents graves, il faut développer une culture de prévention des risques. Construire une organisation santé, sécurité et environnement, c'est d'abord former et informer le personnel des risques encourus par le dépôt pétrolier.

Une forte politique de sécurité dans un dépôt pétrolier doit être conditionnée par la participation de tous, du chef de dépôt aux collaborateurs, chacun doit acquérir les bons réflexes au quotidien et démontrer ainsi son engagement individuel.

Grace à une meilleure gestion des risques et au respect des règles par tous, un dépôt pétrolier comme celui de Dakar Ocean Terminal pourrait renforcer sa sécurité car les produits pétroliers demande une attention particulière.

SOMMAIRE

DEDICACES.....	I
REMERCIEMENTS	II
RESUME.....	III
SOMMAIRE.....	IV
SIGLES ET ABREVIATIONS	VI
INTRODUCTION	7
PREMIÈRE PARTIE: PRÉSENTATION DU CADRE THÉORIQUE ET MÉTHODOLOGIQUE DE LA RECHERCHE	9
SECTION 1 -CADRE THEORIQUE.....	10
SECTION 2 - CADRE METHODOLOGIQUE	23
DEUXIEME PARTIE : GESTION DE SECURITE DANS UN DEPOT DE STOCKAGE DE PRODUITS PETROLIERS ET LE CADRE DE L'ETUDE	25
SECTION 1- GESTION DE SECURITE DANS UN DEPOT DE STOCKAGE DES PRODUITS PETROLIERS	26
SECTION 2- CADRE DE L'ETUDE	32
TROISIEME PARTIE CADRE ANALYTIQUE	35
SECTION 1- PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS DES ENQUETES.....	36
SECTION 2- ANALYSE DES DYSFONCTIONNEMENTS DES ACTIVITES DE DOT	46
SECTION 3- SOLUTIONS ET RECOMMANDATION	49
CONCLUSION	50

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Roue de Deming.....	17
Figure 2: Exemple de bac avec un dispositif de sécurité.....	19
Figure 3: Exemple de dépôt de produits pétroliers.....	20
Figure 4: Exemple de cuve.....	29
Figure 5: Exemple de sphère.....	30
Figure 6 : Exemple de camion-citerne.....	32
Figure 7: Les acteurs de la santé,sécurité et environnement.....	36
Figure 8 : Fiche des douze règles de survie.....	37
Figure 9: Vue aérienne du dépôt Dakar Ocean Terminal.....	41

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Exemple de pyramide d'accident.....	17
Tableau 2 : Entretien avec le responsable Hse sur la capacité de stockage de DOT et la date de la dernière réhabilitation des bacs.....	42
Tableau 3 : Equipements de sécurité de DOT.....	43
Tableau 4: Matrice SWOT.....	47

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Répartition des acteurs selon leur avis sur la suffisance du dispositif des équipements de sécurité.....	45
Graphique 2 : Répartition des acteurs pour le bénéfice d'une bonne formation.....	46
Graphique 3 : Répartition des acteurs selon leur suggestion pour l'amélioration de Performance.....	46

SIGLES ET ABREVIATIONS

ALARP: As Low as Reasonably Practicable

CHST : Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail

COB: Country operating business

DOT: Dakar Ocean Terminal

EPC : Equipement de Protection Collective

EPI : Equipement de Protection Individuelle

Etc. : et cætera

FDS : Fiche de Données de Sécurité

HEMP: Hazard and Effects Management process

HSE: Health, Safety and Environment

ISO: International Standard Organization

MOC : Management of change

NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series

PDCA : Plan-Do-Check-Act

SSE : Santé Sécurité Environnement

SWOT: Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats

V: Voir

% : Pourcentage

INTRODUCTION

Depuis très longtemps, nous extrayons du pétrole de plus profond de la terre pour fournir l'énergie nécessaire à notre mode de vie moderne.

De nos jours ceci est d'autant plus vrai que les produits pétroliers sont considérés comme élémentaires dans notre vie quotidienne et ils font l'objet d'une demande planétaire.

Vivre c'est utiliser l'énergie, car l'énergie est le moteur de toute activité.

En outre, le développement économique s'est accompagné d'une dépendance croissante à l'égard du pétrole qui représente aujourd'hui 38% de la consommation mondiale d'énergie.

Ces produits dérivés du pétrole se retrouvent en grandes quantités dans seulement quelques pays et nous ne nous demandons même pas comment ces produits importés jusqu'à nous, pays consommateur, sont gérés.

Et surtout une fois l'arrivée de ces produits comment sont-ils manipulés, et est-ce que nous prenons conscience du risque lié à la manipulation et au stockage de ces produits ? Cette dernière interrogation nous intéresse car elle fait intervenir l'une peut être la plus indispensable des notions de la gestion pétrolière : la sécurité.

Les produits pétroliers occupent, dans le cadre économique et commercial général, une place importante. Mais ils constituent une préoccupation majeure lorsqu'il s'agit de stocker en bon endroit et livrer ceux-ci au destinataire en bon état.

A cet égard, la gestion de ces produits est un sujet qui préoccupe de plus en plus les dépôts pétroliers. D'où la question de savoir si ces produits sont correctement conçus à l'arrivée surtout au dépôt et livrés en bon état ? La gestion de ces produits nécessite une forte sécurité pour que les opérations puissent s'effectuer dans les meilleures conditions.

Les dépôts pétroliers s'impliquent dans la sécurisation des opérations qu'elles effectuent pour le compte de leur bien être car la santé, la sécurité du personnel et la prise en compte de l'environnement sont des composantes clés du management des dépôts pétroliers responsables qui veulent devenir des acteurs d'un développement durable et acceptable pour tous.

Les conséquences essentielles, liées à la mauvaise gestion de sécurité sur les produits, le personnel, les installations et l'environnement suscitent l'intérêt et la nécessité d'instaurer des

règles de sécurité. Le risque lié à la gestion de ces produits ne peut donc être négligé. La manipulation et le stockage des produits pétroliers entraînent des risques physicochimiques (incendie, explosion), des risques pour la santé (brûlures, intoxication, maladie respiratoire comme la tuberculose) mais également pour l'environnement.

Cela suppose une bonne organisation, une bonne gestion des produits pétroliers. Par conséquent, il serait nécessaire pour mener à bien une politique de gestion de susciter l'implication d'une politique sécurité pour apporter une performance au dépôt pétrolier. L'utilisation de ces produits répond à des règles de sécurité et une réglementation stricte qu'il faut respecter.

Aujourd'hui, un dépôt pétrolier ne peut pas se développer sans la prise en compte de la sécurité. Les mesures à prendre pour prévenir des risques liés aux produits pétroliers concernent : la réception, le stockage, et la livraison.

Ceux-ci doivent être réalisés dans les meilleures conditions de sécurité et dans le respect des exigences réglementaires et environnementales.

L'objet de ce mémoire est de démontrer cela à travers l'exemple d'un dépôt pétrolier terrestre sénégalais, celui de Dakar Ocean Terminal avec la réception, le stockage et la livraison des produits pétroliers.

Et avec cette série de découvertes des ressources pétrolières et gazières au large des côtes du Sénégal, nous pouvons nous attendre à des dépôts de stockage et cela pourrait engendrer de nombreux risques liés à ces dépôts sur la sécurité, la santé de tous et sur l'environnement.

Dans ce cadre, la rédaction de notre mémoire comprend trois parties : dans la première partie nous avons le cadre théorique où nous aurons la problématique ; dans la deuxième partie nous étudierons la gestion de la sécurité des produits pétroliers, des installations et du personnel afin de montrer leur importance et le cadre de notre étude et dans la troisième partie nous parlerons du cadre analytique.

**PREMIÈRE PARTIE: PRÉSENTATION DU
CADRE THÉORIQUE ET
MÉTHODOLOGIQUE DE LA RECHERCHE**

Tout travail de recherche qui se veut objectif s'est toujours imposé une méthodologique appropriée. Celle-ci est composée généralement de deux parties essentielles à savoir :

- le cadre théorique ;
- le cadre méthodologique

1.1-CADRE THEORIQUE

Le cadre théorique permet le traitement des points relatifs à la problématique, à la revue critique de la littérature, aux objectifs de la recherche, l'hypothèse du travail. Il facilite la synthèse des informations et des connaissances sur le travail à réaliser.

1.1.1- Problématique

Les produits pétroliers sont des substances nobles et incontournables pour le bien être de l'humanité. La nature nous a gratifiés de ces réserves indispensables pour nos besoins énergétiques. Mais la concentration de ces ressources énergétiques dans seulement quelques pays du monde, associée à la demande considérables dont elles font l'objet aux quatre coins du globe, fait qu'elles nécessitent des importations en très grande quantités. Au Sénégal, la demande en produits pétroliers (super, essence, jet-A1¹, pétrole ou kérosène, gas oil, diesel, fuel oil 180 et fuel oil 380) ne cesse d'accroître alors que ce pays importe la totalité de sa consommation en hydrocarbures.

Le Sénégal n'est pas encore un producteur de pétrole et son approvisionnement en pétrole brut dépend exclusivement des importations. Ces importations peuvent être faites par la SAR (Société Africaine de Raffinage) ou par les pétroliers car la production de la raffinerie ne peut pas couvrir tous les besoins du pays. Mais la fabrication de produits pétroliers est dévolue à cette raffinerie qui est la SAR, dont l'actionnariat est réparti entre l'état et des privés dont les filiales des multinationales du pétrole installées dans le pays.

La SAR ne disposant pas d'un stockage important en produits finis, sa production est évacuée au fur et à mesure dans des dépôts. Ces produits sont transférés par pompage à travers un réseau de tuyauteries qui relie la raffinerie à des dépôts de stockage. Ces dépôts sont soit propriétés des pétroliers (Dot, Jetée Nord, Oryx) soit fruit d'un partenariat entre l'état et les pétroliers (Senstock). Les tuyauteries en provenance de la raffinerie (SAR) ou du port sont

¹ Voir le lexique.

reliées à l'arrivée au dépôt à un réseau de vannes et de tuyauteries appelé manifold² qui permet d'acheminer les produits vers les bacs de stockage. Mais nous constatons que ce secteur pétrolier est souvent considéré par l'opinion publique comme une activité dangereuse et polluante.

Cette image est alimentée par les risques liés aux opérations perçues comme les plus critiques. Ces opérations de stockage et de livraison impliquent la manipulation à hautes températures et sous pressions importantes de produits volatils et inflammables qui renferment parfois de gaz très toxique. Le dépôt pétrolier se trouve donc en relation avec les patrimoines les plus précieux des hommes : leur cadre de vie, leur santé, leur sécurité.

Pour faire face aux différents risques présents dans le secteur pétrolier, plusieurs dépôts pétroliers ont choisi de mettre en place des systèmes de management qui peuvent contribuer à créer du développement durable.

De ce fait, nous avons le système de management de la santé, de la sécurité au travail et de l'environnement, qui cherche à satisfaire les besoins en sante, sécurité des travailleurs à préserver l'environnement, et qui constitue un capital fondamental pour toute entreprise pétrolière.

Ces concepts de développement durable, de santé et de sécurité au travail devraient fournir des conditions de travail sans risques importants. Malgré tout, ces risques existent toujours.

Donc le respect en permanence des règles de la sécurité par tout un chacun ne devrait il pas réduire les risques encourus par le dépôt pétrolier ? Cette question nous intéresse car le stockage et la manipulation des produits pétroliers imposent une sécurité forte et permanente afin de favoriser l'accroissement durable des performances du dépôt pétrolier.

Nous constatons de plus en plus qu'il faut une bonne gestion des risques, une bonne politique de sécurité, car une telle politique est toujours prépondérante dans l'exercice de toute activité surtout dans l'activité pétrolière vu la volatilité et l'inflammabilité de ces produits pétroliers ; cela nous pousse également à poser la question de savoir si une mauvaise gestion de sécurité d'un dépôt pétrolier n'augmenterait pas les risques.

² Voir Annexe A : Exemple de manifold

La mise en place d'une politique de sécurité appropriée s'avère donc indispensable car ce mode de gestion mérite une attention particulière. Cela justifie l'obligation des chefs d'entreprises de recourir aux règles de sécurité qui non seulement leur permettent à se développer mais à atteindre les objectifs assignés.

En outre, la manipulation et le stockage de ces produits entraînent des risques physicochimiques (incendie, explosion), des risques pour la santé (brûlures, intoxication, maladie comme la tuberculose) mais également pour l'environnement. L'utilisation de ces produits répond à des règles de sécurité et une réglementation strictes qu'il faut respecter.

Cela montre l'importance de la gestion des risques, l'apport qu'elle peut faire dans l'atteinte des résultats à travers le stockage la manipulation et la livraison de ces produits pétroliers. Elle a des effets positifs par rapport à la société pétrolière car le bien être de tous peut être égale à l'accomplissement d'un travail fait de manière efficace et efficiente. Et cela donne une meilleure image du dépôt pétrolier.

Dans ce cadre, nous avons pris l'exemple du dépôt Dakar Ocean Terminal qui est un dépôt de stockage et c'est le meilleur endroit pour faire notre étude sur la gestion de sécurité. Si ce dépôt s'est vu obligé d'améliorer son mode de gestion de sécurité c'est certainement dû au fait de la prise en conscience de l'importance du développement durable de l'entreprise et qu'une politique de sécurité forte est importante car l'efficacité, la bonne gestion des risques en dépendent.

1.1.2- Objectifs de la recherche

Renforcer la gestion de sécurité dans un dépôt pétrolier est le principal objectif de notre travail. Une politique de sécurité forte est une solution pour un dépôt pétrolier. Les autres objectifs de notre travail seront de :

- Mesurer la performance de la politique de sécurité qu'offre le dépôt DOT.
- Démontrer l'importance du respect des règles de sécurité, de la formation du personnel et de l'amélioration continue dans la réussite d'un dépôt pétrolier

1.1.3- Hypothèses de la recherche

Une hypothèse est une proposition ou une explication que nous nous contentons d'énoncer sans prendre position sur son caractère véridique c'est-à-dire sans l'affirmer.

En outre, c'est une supposition par laquelle l'imagination anticipe sur la connaissance pour expliquer ou prévoir la réalisation éventuelle d'un fait, pour déduire des conséquences.

C'est dans cette approche que nous avons pu formuler les hypothèses de recherche suivantes:

- **Hypothèse N°1** : la participation active de chacun des salariés à la politique de sécurité de DOT facilite le dépôt à faire face aux risques liés au stockage et à la manipulation de ces produits pétroliers.
- **Hypothèse N°2** : des procédures et moyens mis en œuvre pour la sécurité et de la formation permettent une bonne gestion des risques.

La sécurité liée au stockage des hydrocarbures a été développée par quelques auteurs et nous constatons que pour le dépôt pétrolier, il faut satisfaire le client mais en répondant aux exigences de la réglementation, en respectant l'environnement et dans un souci permanent de santé et sécurité des personnes au travail.

1.1.4- Revue critique de la littérature

Dans le souci de mieux comprendre la gestion de sécurité dans un dépôt pétrolier à travers la littérature, il a fallu consulter un certain nombre de documents parmi lesquels des textes de lois, des règlements internationaux, des rapports d'étude, des cours de certains professeurs de notre institut, d'articles via internet, d'ouvrages traitant en général du pétrole, des produits pétroliers, du stockage des hydrocarbures et de la gestion des risques en entreprise pétrolière en particulier.

En ce qui concerne le stockage des hydrocarbures, d'après la Chambre Syndicale de la Recherche et de la Production du Pétrole et du Gaz Naturel³, les conséquences de l'incendie dans les installations de l'industrie du pétrole peuvent revêtir, en un laps de temps très court, un caractère de gravité exceptionnelle, tant en ce qui affecte les personnes que les biens.

Nous retiendrons que le stockage des hydrocarbures demande une attention particulière. Donc, il est particulièrement important qu'à tous les niveaux, le personnel soit conscient de ce danger permanent.

³ Chambre Syndicale de la Recherche et de la Production du Pétrole et du Gaz Naturel, Recommandations de sécurité : production, stockage, exploitation du pétrole. P.27.

L'impérieuse nécessité des mesures à prendre pour s'en préserver ne doit échapper à personne et ne doit en aucun cas être sous-estimée. Les mesures préventives d'ordre général doivent porter, en tout premier, sur :

- l'application de la réglementation en vigueur
- la rédaction de consignes de sécurité précises et particulières relatives aux opérations dangereuses
- les consignes fixant la conduite à tenir en cas d'incendie doivent être affichées, largement diffusées et mises à jour périodiquement.

D'après DUPRE Michèle⁴, la sécurité est aux cotés de la qualité et de la performance économique. Elle demeure une perception forte par les travailleurs. L'objectif de la sécurité a impliqué la mise en place d'équipement techniques visant à faciliter le process⁵ de travail, à le contrôler (capteurs, vannes, sécurités diverses...).

Selon Marcellin SIMBA NGABI⁶, chaque jour l'entreprise prend des risques. D'autre part, ses activités et son environnement font peser sur elle des dangers qu'elle doit réduire sinon éliminer. Ces risques concernent un grand nombre d'activités industrielles, le plus souvent liées à la manipulation (fabrication, emploi, stockage) de substances dangereuses au sens de la classification des directives européennes ou internationales.

L'étude du problème de la sécurité liée au stockage des hydrocarbures a également nécessité de passer en revue des lois parmi lesquelles la loi n°98-338 du 14 Avril 1998 fixant les conditions d'exercices des activités d'importation, de stockage, de transport et de distribution des hydrocarbures.

Avant l'année 1998, le secteur des hydrocarbures au Sénégal était caractérisé par un monopole de majors. Cette situation se réfléchit à tous les niveaux allant de l'importation à la distribution en passant par le stockage et la distribution. Par conséquent, en 1998, l'état du Sénégal a décidé de libéraliser le secteur dans tous ses segments. Ce qui nous intéresse dans cette loi c'est l'article 7 avec les obligations liées au stockage du CHAPITRE III.

⁴ DUPRE Michèle, LE COZE Jean-Christophe, Réactions à risque : regards croisés sur la sécurité dans la chimie (Coll. Sciences du risque et du danger).2014.p117.

⁵ Mot anglais qui signifie une succession d'étapes (opérations).

⁶ Marcellin SIMBA NGABI, PROPOSITION D'UNE MAITRISE DES RISQUES INDUSTRIELS POUR LE RESPECT DE L'HYGIENE, DE LA SANTE, DE LA SECURITE ET DE L'ENVIRONNEMENT DANS LE SECTEUR PETROLIER..2006. p17.

Dans cette loi, le propriétaire des installations de stockage de produits doit respecter les normes de qualité des produits, de sécurité des installations et de protection de l'environnement. Cette loi est renforcée par un décret.

Le décret n°98-338 du 21 avril 1998 fixant les conditions d'exercer des activités d'importation, de stockage, de transport et de distribution des hydrocarbures.

Dans ce décret, l'article 19 nous intéresse car le requérant doit soumettre à l'appui de sa demande :

- un plan de situation et un plan de masse du lieu de stockage ;
- une copie de l'autorisation d'occuper ou du titre de propriété de l'emplacement projeté dument délivré par l'autorité administrative ou la collectivité local du lieu d'implantation ;
- un plan détaillé des installations qui doivent être conformes à la réglementation sur les établissements classés dangereux, insalubres et incommodes en particulier les dispositions relatives :
 - au respect des distances de sécurité ;
 - au choix des matériaux utilisés ;
 - aux moyens de lutte contre l'incendie ;
 - aux mesures de protection de l'environnement.

Nous avons également le code ISPS qui est en vertu du chapitre XI-2 de la convention SOLAS pour la sureté des navires et des installations portuaires. Le code se compose de deux sections, une partie A et une autre de B. La partie A présente des prescriptions détaillées relatives à la sureté maritime et à la sureté portuaire auxquelles les autorités portuaires et les compagnies maritimes contractants à la convention SOLAS doivent impérativement adhérer afin d'être en conformité avec le code. La partie B du code fournit un ensemble de recommandations sur les dispositions à prendre pour satisfaire aux prescriptions et obligations définies dans la partie A. Ce code⁷ est entré en vigueur au Sénégal en juillet 2004. Le Port

⁷ www.imo.org

Autonome de Dakar a pris toutes les dispositions financières et matérielles pour conformer ses installations et son fonctionnement aux directives issues de la convention SOLAS.

Ce sont des documents passés en revue et ce qu'il faut noter c'est que ces documents ont permis de confirmer que la sécurité en générale concerne aussi bien les hommes, les produits que les installations et qu'au Sénégal, l'existence de réglementations proches des standards internationaux est destinée à encadrer le secteur du stockage des hydrocarbures.

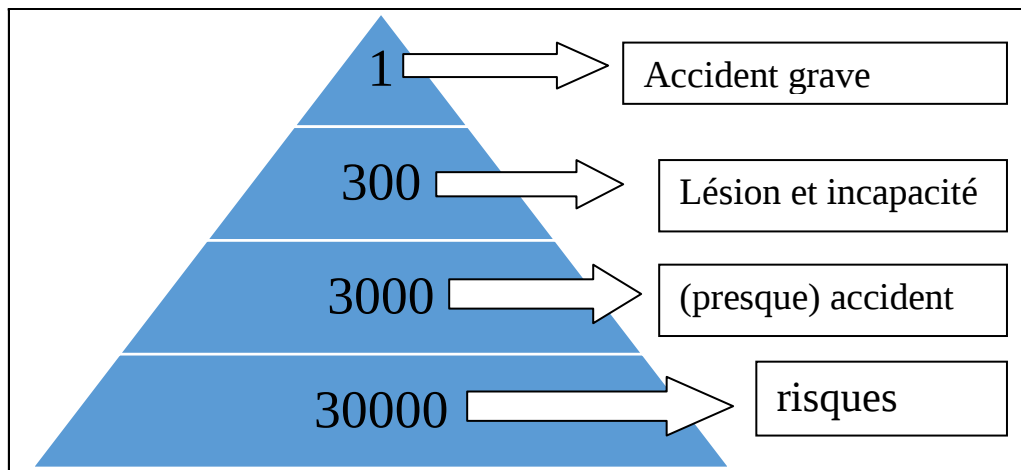
1.1.5- Clarification des concepts

Pour cette partie, nous essayerons de donner la signification de quelques mots concernant la sécurité liée à la manipulation des hydrocarbures.

Accident : c'est un événement non voulu qui a mené à une lésion (chez les hommes) ou à des dégâts (pour le matériel), on comprend ici les pertes de production et les arrêts de travail. Il apparait qu'il existe une certaine relation entre les accidents graves, les accidents moins graves et les presque accidents⁸. De ceci découle ce que l'on appelle la théorie de l'iceberg. Quand nous regardons l'iceberg, nous voyons seulement le sommet qui se trouve hors de l'eau et la plus grande partie se trouve sous l'eau ; par exemple quand nous constatons 1 accident mortel, alors se trouvent en dessous 30000 risques suite à des manipulations dangereuses ou à des situations dangereuses à la base de l'iceberg. De ce nombre d'accident, il y en a 300 avec une lésion et une incapacité. Quand nous regardons cette série de valeurs, nous voyons que la décroissance est telle qu'il y a toujours 1/10 qui subsiste. Finalement nous voyons qu'au sommet de l'iceberg, il y a un accident avec une conséquence mortelle ou avec une lésion très grave.

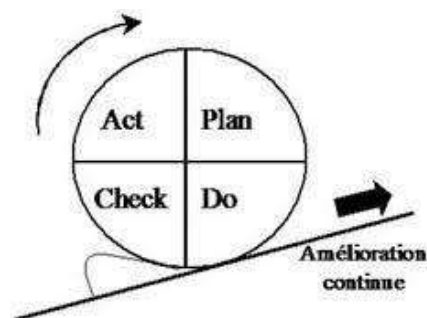
⁸ Cours de qualité, d'hygiène, de santé, de sécurité et d'environnement (QHSE) de Dr Mame Faty MBAYE FALL.

Tableau 1 : Exemple de pyramide d'accident⁹



Amélioration continue : elle est une démarche qui consiste à rechercher en permanence des solutions pour améliorer les processus. Elle ne se limite pas à la qualité mais elle s'applique également aux processus. Le principe propose de maîtriser et d'améliorer un processus pour l'utilisation d'un cycle continu en quatre étapes. Ce principe est souvent représenté par un cycle d'actions appelé Roue de Deming ou cycle du PDCA (Plan, Do, Check and Act ¹⁰). Cette méthode démontre que les bonnes pratiques doivent être mise en œuvre, documentées, appliquées et améliorées . La norme ISO 14001 et l'OHSAS 18001 utilisent cette de roue de Deming comme un de leurs principes d'actions. Elle est d'ailleurs la logique de toute démarche de management.

Figure 1 : Roue de Deming¹¹



⁹ Source : Cours de qualité, d'hygiène, de santé, de sécurité et d'environnement (QHSE) de Dr Mame Faty MBAYE FALL.

¹⁰ Planifier, Mettre en œuvre, Vérifier et Réagir en anglais

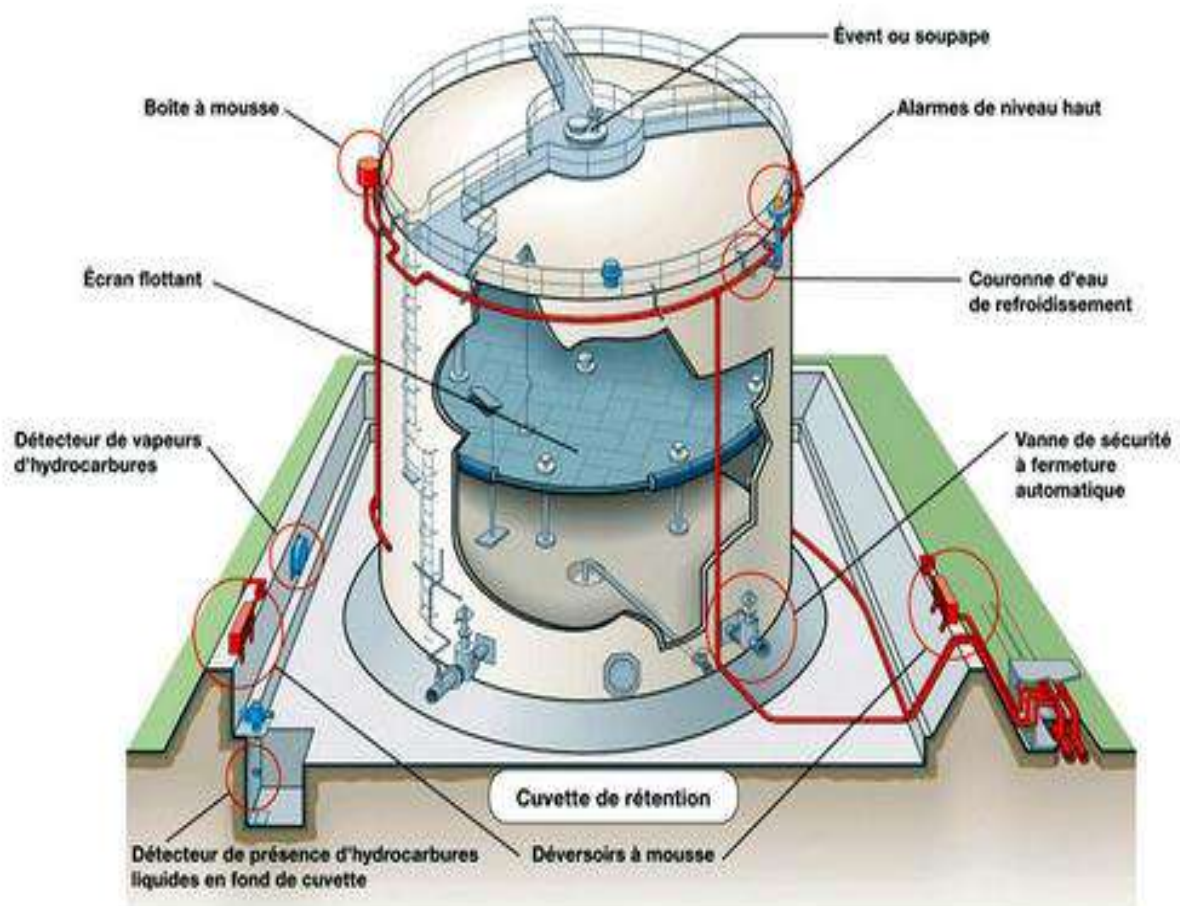
¹¹Source www.piloter.org

Bac de stockage : ce sont de grands cylindres verticaux dont le remplissage et la vidange s'effectuent par le biais de tuyauteries. Un bac est constitué de différentes parties :

- L'assise : elle joue le rôle de fondation et supporte l'ensemble de la structure.
- Le fond : c'est la base du bac. C'est un ensemble de tôles d'une certaine épaisseur (10 mm ou plus).
- La robe : c'est la partie droite et cylindrique qui s'élève au dessus du fond. Elle est constituée par un ensemble de tôles soudées ou rivetées formant un cercle et appelées viroles. En bas de la robe se trouvent les tuyauteries de remplissage et/ou de vidange du bac, ainsi que les trous d'homme et tout en haut les pots permettant l'injection de la mousse à l'intérieur du bac en cas d'incendie.
- Le toit : il couvre le bac et repose sur la robe. Nous y accédons par un escalier. Sur le toit se trouvent les événements et soupapes ainsi que les trous de jauge manuelle.

Les bacs peuvent être constitués de façon différente en fonction des produits qu'ils contiennent : nous avons les bacs d'essence, les bacs de Jet-A1, les bacs de gas oil et les bacs de fuel

Figure 2 : Exemple de bac avec un dispositif de sécurité¹²



Consigne de sécurité : elle décrit les tâches à respecter pour chaque opération, les dangers qui y sont associés, les mesures de prévention à prendre mais également l'attitude à avoir en situation anormale et situation d'urgence.

Cuvette de rétention : c'est un compartiment construit autour des réservoirs de stockage de produits dangereux. Ici la sécurité exige que les réservoirs (les bacs) soient installés dans des cuvettes capables de retenir le liquide qui pourrait accidentellement se répandre.

Danger : c'est une propriété intrinsèque ou le pouvoir d'un objet, d'un procédé, d'une situation, d'une méthode de travail, d'une personne, d'une habitude...qui peut mener à des

¹² Cours de gestion des infrastructures de Mr papa Alioune Ndaw

conséquences néfastes. Un danger devient un risque quand une exposition au danger est possible si la chance existe que des conséquences néfastes se produisent¹³.

Dépôts de stockage de produits pétroliers : ce sont des systèmes qui permettent de stocker temporairement des hydrocarbures avant de les transférer (par canalisation, camions citernes, bateaux) pour une utilisation en vue de différentes finalités (raffinage, alimentation des stations de services etc.). Ces dépôts sont alimentés par canalisations qui les relient directement aux raffineries ou aux tankers. Un dépôt pétrolier comprend plusieurs bacs. La surveillance des niveaux dans les bacs par l'intermédiaire des flux d'entrées et de sorties est une des tâches principales des équipes dans les dépôts.

Figure 3 : Exemple de dépôt de produits pétroliers¹⁴



Environnement : nous pouvons penser aux bâtiments et espaces où l'on travaille (par exemple : répartition, signalisation, ordre). Les facteurs d'environnement et de climat comme la température, les conditions atmosphériques, le bruit et les vibrations en font parties.

Equipements de Protection Collective (EPC) : ils ont pour objet de protéger l'ensemble du personnel contre les risques qui sont susceptibles de menacer leur santé ou leur sécurité.

¹³ Cours de QHSE de Dr Mame Faty MBAYE FALL

¹⁴ Source : cours de gestion des infrastructures de Mr papa Alioune Ndaw

Equipements de Protection Individuelle (EPI) : ce sont des dispositifs ou moyens destinés à être portés ou tenus par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa santé ou sa sécurité ¹⁵

Gestion des risques : elle s'intègre dans une structure appropriée où tous les éléments nécessaires sont mis en place pour que le système fonctionne.

Les risques professionnels doivent se gérer comme les autres composantes vitales d'une entreprise (productivité, qualité, compétitivité etc.). Ils regroupent l'ensemble des risques pouvant porter atteinte à la santé et à la sécurité des travailleurs.

L'évaluation de ces risques consiste à identifier et à classer les risques auxquels est soumis le personnel d'un établissement, en vue de mettre en place des actions de prévention pertinentes. La gestion des risques constitue l'étape initiale d'une politique de santé et de sécurité au travail.

Grands produits : ce sont des carburants ou hydrocarbures liquides fabriqués par la raffinerie ou importés et consommés en vrac. Au

Sénégal on nomme ainsi les produits suivants :

-  Essence ordinaire et pirogue
-  Supercarburant
-  Pétrole
-  Jet-A1 ou Kérosène
-  Gas oil
-  Diesel oil
-  Fuel oil 180
-  Fuel oil 380

Hydrocarbures : ce sont des combinaisons de carbone et d'hydrogène. Ils peuvent être solides (paraffine), liquides (essence), liquéfiés (butane, propane) ou gazeux (méthane) selon la pression et la température. Ils sont pour la plupart volatils et inflammables.

Inflammabilité : les hydrocarbures sont inflammables en présence d'une source d'ignition s'ils sont à une température suffisante (pour qu'ils émettent des vapeurs). L'inflammabilité

¹⁵ Source : art.R.4311-8 du code du travail

peut se produire à des températures relativement basses (échauffement ou électricité statique produite par frottements, feux nus, étincelles mécaniques, etc.). Les risques d'inflammabilité sont donc nombreux sur un champ d'exploitation.

Ingénieur Hse¹⁶ : il est le responsable Hse. Les entreprises font appel à lui pour veiller au strict respect des normes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. Il doit proposer toutes les améliorations pour réduire les incidents : pollution, accidents du travail, incendie etc. Il évalue les risques et définit la politique de sécurité des hommes, des installations et de stockage des produits dangereux. Il utilise de plus en plus des visuels montrant les consignes à respecter.

Kérosène : coupe pétrolière de distillation directe intermédiaire entre l'essence et le gas oil. Il peut servir comme pétrole lampant (éclairage) ou comme combustible domestique dans certains pays. Mais il sert surtout de carburacteur.

Point éclair : c'est la température la plus basse à partir de laquelle un produit dégage assez de vapeurs pour produire un début d'inflammation en présence d'une source de chaleur. Nous le définissons en chauffant le produit et en présentant une source de chaleur. Cette caractéristique permet souvent de voir si un produit est pollué suite à un mélange avec un produit plus léger.

Presqu'accident : c'est un événement non voulu, qui n'a pas eu de lésion ni de dégât comme conséquence mais qui aurait pu, dans des circonstances moins favorables, mener à un accident.

Sécurité : elle est la science de la gestion des risques aigus (accidents).

Triangle du feu¹⁷ : un feu nécessite 3 (trois) conditions pour exister :

- Un carburant
- Un comburant
- Une source de chaleur

L'absence d'un seul de ces éléments permet de supprimer le risque d'incendie. Le carburant et le comburant (en l'occurrence l'oxygène de l'air) ne peuvent pas être supprimés, seule la source de chaleur peut l'être.

¹⁶ Health security environment : santé sécurité environnement

¹⁷ Cours de Gestion des fluides (produits pétroliers) de Mr Papa Alioune Ndaw.

1.1.6- Indicateurs de recherche

Pour mieux développer ce thème, nous allons mesurer les moyens de lutte contre l'incendie, l'investissement pour la sécurité dont dispose le dépôt Dot et le pourcentage des personnes ayant suivi des formations.

1.2- CADRE METHODOLOGIQUE

La démarche méthodologique s'articule autour de trois (3) points essentiels. Nous parlerons de la délimitation du champ d'investigation, de la technique d'investigation et des difficultés rencontrées.

1.2.1- Délimitation du champ d'investigation

Notre travail s'est fait au dépôt pétrolier DOT avec un effectif permanent de quarante et une personne (41). Le questionnaire s'est effectué sur la base d'un échantillonnage.

1.2.2- Technique d'investigation

Cette technique est la plus importante, la plus difficile tout au long d'un processus de collecte d'information, qui a pour but d'embellir notre travail en respectant toutes les règles procédurales.

Dans le but de fournir un travail de qualité, le recueil des données s'est fait à partir de la collecte et du traitement des données secondaires.

La revue de littérature nous a permis d'observer des données existant sur le stockage des hydrocarbures, des mesures de sécurité dans un dépôt pétrolier.

Nous avons eu à faire des recherches à la bibliothèque (B.U) de Dakar, à la bibliothèque de notre institut (IST) Sup.de.co de Dakar, sur des cours, des mémoires allant dans le même sens que notre thème ; et avec le développement des NTIC, les informations sur l'internet et particulièrement sur les moteurs de recherche tels que GOOGLE etc. ont été d'un apport important. La lecture de certains documents, mémoires abordant le même thème a facilité l'élargissement de notre base de données.

En outre, nous avons réalisé des travaux de terrain et procédé au dépouillement des enquêtes.

1.2.2.1- Travaux de terrain

Pour l'essentiel, il s'agit des enquêtes à divers niveaux. Les travaux d'enquêtes ont été menés de deux manières différentes à savoir :

- enquêtes par questionnaire : elles ont conduit à faire remplir un questionnaire administré aux remplisseurs et aux chauffeurs de camions citernes du service d'exploitation.
- Enquêtes par guide d'entretien : elles sont faites d'interviews sur des questions ouvertes au responsable Hse du dépôt.

1.2.2.2- Dépouillement des enquêtes

Tenant compte du fond et de la forme des réponses aux questionnaires, il a fallu procéder à l'analyse croisée, au traitement statistique et graphique : l'interprétation de résultats obtenus renvoie aux diverses conclusions pertinentes suivies de recommandations conséquentes.

1.2.3-Difficultés rencontrées

Cette étude comme toute œuvre humaine, présente des limites objectives et comporte certainement des erreurs, des insuffisances et des incohérences. En ce sens, nous avons fait des visites au niveau du dépôt DOT. Nous avons eu beaucoup de problèmes concernant l'élaboration de ce mémoire, en ce qui concerne même le sujet qui est très complexe. Concernant la mise en œuvre de notre questionnaire, nous avons eu des problèmes car certaines personnes hésitent de répondre aux questions car le domaine des hydrocarbures est un environnement très concurrentiel où l'accent est mis sur une veille concurrentielle très soutenue. C'est pour cela qu'il ne nous a pas été possible d'enquêter très largement pour recueillir les informations plus approfondies de la gestion de sécurité de DOT. Mais également l'accès à certains documents du dépôt n'a pas été facile car certains sont strictement confidentiels.

Cette partie nous permet de savoir que tout travail demande une méthode et que, sans cela, nous n'aboutirons pas à des résultats clairs et précis.

**DEUXIEME PARTIE : GESTION DE SECURITE
DANS UN DEPOT DE STOCKAGE DE PRODUITS
PETROLIERS ET LE CADRE DE L'ETUDE**

2.1- GESTION DE SECURITE DANS UN DEPOT DE STOCKAGE DES PRODUITS PETROLIERS

La nature des produits pétroliers et les dangers que présentent les lieux où ils se trouvent exigent des entreprises pétrolières, qu'elles accordent la priorité à la santé, à la sécurité et à la protection de l'environnement .

En outre, la fréquence et la gravité des accidents, ainsi que leur image de marque, ont amenés ces entreprises à élaborer des procédures de gestion de la sécurité et de l'environnement.

Ainsi nous allons parler dans cette deuxième partie de notre travail, en premier lieu, la gestion de sécurité du personnel, des produits pétroliers et des installations et en dernier lieu le cadre de notre étude.

2.1.1- La sécurité du personnel

Tout stockage de produits pétroliers, quel que soit son niveau technologique ou son degré d'informatisation comporte des risques de sécurité et de santé pour le personnel.

De ce fait, le personnel doit impérativement être équipé. Le travail en dépôt pétrolier est l'un de ceux qui exigent en permanence :

- ✚ l'engagement de la direction : des textes définissant cet engagement dans les domaines de la sécurité, de la santé et de l'environnement doivent être affichés.
- ✚ La nomination et la formation d'un responsable santé-sécurité environnement : il est le responsable de l'application par tous de la politique sse définie par la société. Il rédige le manuel sse¹⁸ et les procédures, prépare et dirige les exercices incendie, propose un programme de formation de sécurité pour le personnel et en assure une partie, assure la gestion des pertes, veille à ce que le matériel utilisé garantisse la sécurité de l'installation, fait effectuer les inspections planifiées et établit le rapport mensuel de sécurité. Le manuel sse regroupe des engagements de la direction, la totalité des procédures mises en place pour leur gestion. Les procédures concernent aussi bien la santé du personnel, la sureté (gestion des entrées et sorties, gardiennage), l'exploitation (port des équipements de protection individuelle, circulation dans l'installation), les travaux (gestion de permis) que la sécurité en tant que telle (extincteurs et matériels de lutte contre l'incendie) et la gestion de l'environnement.

¹⁸ Santé sécurité environnement.

- ✚ La formation: le personnel doit être formé pour savoir comment se comporter en toute circonstance et comment intervenir en cas d'accident ou d'incident. Les chauffeurs devraient connaître les mesures d'urgence à prendre en cas d'incendie ou de déversement accidentel de liquide ou de rejet de gaz ou de vapeur. Ces chauffeurs de camions-citernes doivent avoir sur eux les fiches de données de sécurité (FDS) ou autres documents décrivant les risques et les précautions à prendre pour la manipulation des produits à transporter. Ils doivent subir une formation adéquate et des mises à jour régulières.
- ✚ Le port des EPI (équipements de protection individuelle) : tenue de travail en tissu non synthétique, chaussures, gants, masque, lunettes, casque. Il en va de même pour les visiteurs.
- ✚ Un comité d'hygiène et de sécurité du travail (CHST) : il permet de s'assurer que toutes les règles permettant le respect de la santé, de la sécurité et de bonnes conditions de travail pour les employés sont respectées. Il s'agit à l'heure actuelle d'une obligation pour toute entreprise d'au moins cinquante (50) personnes.
- ✚ Une politique de suivi de la santé du personnel doit être appliquée. Elle s'appuie entre autres sur la présence d'un médecin du travail.

2.1.2- La sécurité des produits pétroliers

Les produits pétroliers se caractérisent généralement par leur caractère inflammable.

Leur manipulation fait donc appel à l'utilisation des mesures afin de lutter contre d'éventuels accidents.

2.1.2.1- La gestion qualitative

Elle doit être rigoureuse. Le suivi des capacités de stockage doit répondre aux normes en vigueur concernant les jaugeages, les nettoyages et les contrôles réglementaires. Des procédures de contrôle de la qualité du produit doivent permettre d'assurer celle-ci tout au long de son séjour dans les installations. Et pour la qualité des produits, il faut qu'ils soient avant tout stockés dans des bacs constitués de façons différentes.

Pour cela nous avons des bacs d'essence, des bacs de Jet-A1, des bacs de gas oil, des bacs de fuel, des cuves et des sphères.

2.1.2.1.1- Les bacs d'essence

Ce sont des produits qui ont pour particularité de se vaporiser pendant la journée et de se condenser le soir, induisant des variations de volumes et donc des pertes. Pour lutter contre ce phénomène, il faut :

- ✚ le montage de soupape¹⁹ sur ces bacs. Ces soupapes doivent être contrôlées et entretenues en permanence pour éviter les dysfonctionnements.
- ✚ Les toits et écrans flottants Ils visent à empêcher la formation des vapeurs par le contact du produit avec l'air. Le toit ou l'écran flottant repose donc sur le produit et accompagne ses mouvements de montées et de descentes dans le bac.

2.1.2.1.2- Les bacs de Jet-A1

La gestion de ce produit est caractérisée par le soin extrême mis sur la qualité.

Ces bacs sont mis à l'atmosphère par le biais d'évents²⁰ car ce produit ne se vaporise pas aux conditions ambiantes. Pour éviter toute présence d'eau toute impureté il faut :

- ✚ Des fonds de bacs coniques : Ils visent à faciliter le dépôt de l'eau libre au fond et ainsi faciliter les purges.
- ✚ Peinture intérieure de la première virole
- ✚ Circuit extérieur de purge en inox. C'est pour faciliter et sécuriser la prise d'échantillons afin de vérifier la qualité des produits. Le Jet-A1 demande une attention particulière et il nécessite des normes de sécurité internationales car c'est un produit pour l'aviation. S'il y a de l'eau libre dans le Jet, cela va se transformer en cristaux en haute altitude.

2.1.2.1.3- Les bacs de gas oil

Ils ne présentent aucune particularité car ils ne vaporisent pas et ne nécessitent pas les normes de sécurité du Jet. Les bacs sont équipés d'évents.

¹⁹ Voir le lexique.

²⁰ V lexique.

2.1.2.1.4- Les cuves

Ce sont des stockages horizontaux. Ces cuves sont utilisées pour de petits stockages et souvent utilisées pour le stockage des lubrifiants ou du gaz. On les appelle aussi des cigares.

Figure 4 : Exemple de cuve²¹



2.1.2.1.5- Les sphères

Elles servent au stockage des gaz qui sont liquéfiés. Une partie gazeuse subsiste néanmoins dans ces stockages. Pour des raisons de sécurité, le stockage de grosses quantités n'est plus recommandé.

²¹ Source : cours de gestion des infrastructures de M. Papa Alioune Ndaw

Figure 5 : Exemple de sphère



2.1.2.2-La gestion quantitative

Le contrôle des quantités fait partie des missions d'un dépôt. Des vérifications journalières doivent être effectuées. Un suivi particulier doit être apporté à certaines opérations susceptibles d'entraîner des déversements de produits comme les réceptions ou les chargements. Pour les réceptions, il faut des dispositifs automatiques de contrôles de niveaux avec des alarmes de niveau très haut. Pour les chargements, il faut des compteurs avec pré chargement.

2.1.3- La sécurité des installations

Pour l'exploitation des réservoirs de stockage, il faut prendre des précautions et la principale préoccupation dans un dépôt, en dehors de la lutte contre les accidents, est la prévention des incendies et la lutte contre ceux-là. Pour les équipements indispensables à la lutte contre les incendies, nous pouvons noter :

- ✚ Des stockages d'eau et de liquide émulseur en quantité et qualité suffisante.
- ✚ Un réseau d'eau et un autre de mousse permettant d'envoyer ces produits partout dans le dépôt.
- ✚ Des lances incendie en nombre suffisant et bien réparties.
- ✚ Des équipements mobiles (extincteurs, flexibles, raccords, tenue ignifuges, talkies-walkies etc.)
- ✚ un dispositif de mise à la terre est une précaution importante pour la dissipation des charges électrostatiques qui s'accumulent pendant les opérations de chargement.

Au niveau des postes de chargements, il importe d'éviter les sources d'inflammation car des incendies et des explosions peuvent se produire sur les rampes de chargement des camions-citernes. Les postes de chargement peuvent être équipés d'extincteurs portatifs et de dispositifs d'extincteurs à mousse, à eau. Nous devons y trouver d'un dispositif de contenance des produits déversés, souvent constitué de dos d'âne, à l'arrivée et au départ des camions. Les systèmes de récupération de vapeurs devraient être dotés de pare-flammes empêchant les retours de flamme d'unité de récupération vers la rampe de chargement. Pour les camions-citernes, ils sont conformes aux règles régissant le transport des matières dangereuses notamment :

- ✚ Un freinage adapté
- ✚ Des équipements collectifs (extincteurs, circuits électriques sécurisés, échappements munis de pare flammes) et individuels
- ✚ Etiquetage adapté à arrière (losange, numéro vert, information sur le produit et la classe de danger).
- ✚ Mise en place d'ordinateurs de bord permettant de veiller au respect des règles de sécurité (limitation des vitesses, horaires de départ et arrêt, respect des temps de repos etc.).

Figure 6 : Exemple de camion-citerne²²



La sécurité concerne aussi bien les hommes, les produits que les installations mais avec la gestion de l'environnement.

Cette gestion de l'environnement correspond aux besoins de l'époque, au même titre que la qualité ou la sécurité. Elle s'articule essentiellement autour de la maîtrise de la consommation énergétique, la gestion des déchets solides et des rejets liquides. Ces déchets solides doivent être regroupés par genre et stockés dans des endroits protégés ou des contenants fermés et les rejets liquide ne doivent pas être rejetés tels quels dans la nature s'ils contiennent des matières polluantes, mais traités à travers des systèmes de décantation avec analyse des rejets. Le système de sécurité, de qualité et de l'environnement permet aux sociétés pétrolières d'améliorer leur image de marque.

2.2- CADRE DE L'ETUDE

2.2.1- Présentation du dépôt DOT

2.2.1.1- Historique

Le dépôt terrestre DOT, Dakar Ocean Terminal, est situé dans la zone industrielle de Dakar. DOT est une société de stockage des hydrocarbures d'une capacité de 55000 m³. Ancienne propriété de Shell, devenu Vivo Energie et de Exxon Mobil, il a été construit depuis 1957. DOT est devenue une joint-venture de Oil Libya (50%) et de Vivo Energy (50%) depuis 1994. Le dépôt ne peut pas avoir deux chefs et pour cela, chaque trois ans, Il change de chef.

²² www.senegal-logistique.net

Le dépôt DOT compte plusieurs clients qui sont souvent des stations de service, des industriels. Il fait des transferts vers l'aéroport.

GENERALITES SUR DOT

Construit en 1957

En JV depuis 1994 : 50% LIBYA OIL et 50% VIVO ENERGY

Opérateurs:

1957

ExxonMobil

2007

Shell

2010

Libya Oil

Rq: Fermé par l'Etat du Sénégal de Juillet 2011 à Avril 2013



Proprietary Confidential

4

2.2.1.2- Description générale du dépôt

Au niveau du dépôt nous avons :

- Un bâtiment administratif
- Un bâtiment pour les lubrifiants
- Un laboratoire
- Un bâtiment faisant office de vestiaire et d'atelier
- Une salle de pompe d'incendie
- Une salle de pompe de transfert
- Un espace destiné aux bacs de stockage
- Des postes de chargement de camions-citernes
- Un poste de plombage
- Un parking pour camions-citernes
- Un point de rassemblement
- Test d'alcoolémie à l'entrée du dépôt

- Entrées et sorties restrictives (Registre à l'entrées).

2.2.1.3- Organisation du dépôt

Un dépôt est une petite société dont le rôle est la réception, le stockage puis la livraison de produits pétroliers en veillant à leur qualité. La sécurité y joue un rôle important vu la volatilité et l'inflammabilité de ces Produits

2.2.1.3.1- Organigramme²³

Sous l'autorité d'un chef de dépôt, assisté d'un adjoint, l'organigramme comprend les services suivants :

- le service Exploitation : il est en charge des activités de réception et de livraison des produits, de mesure des stocks, fait respecter les règles de sécurité et veille à la qualité des produits.
- Le service Entretien : il effectue l'entretien préventif des installations et supervise tous les travaux qui y sont réalisés.
- Le service Comptabilité : il tient la comptabilité des stocks et la comptabilité générale.
- Le service Transit : il gère les relations avec la douane et déclare tous les mouvements de produits, le dépôt étant en entrepôt fictif (les droits des produits sont suspendus à l'entrée et les déclarations sont effectuées à la sortie).
- Le service Douane : il est présent dans tout le dépôt et supervise toutes les opérations (entrées, stocks, livraisons).

²³ Voir Annexe II : organigramme de DOT

TROISIEME PARTIE CADRE ANALYTIQUE

La présente étude a eu pour cadre le dépôt DOT. C'est un dépôt terrestre dont les principales activités sont la réception, le stockage puis la livraison des produits pétroliers. Dans cette troisième partie, nous aborderons la présentation et interprétation des résultats de nos enquêtes, les dysfonctionnements et les solutions et recommandations

3.1- PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS DES ENQUETES

3.1.1- Présentation des acteurs de la santé, sécurité et environnement du dépôt DOT

Figure 7: les acteurs de la santé, sécurité et environnement²⁴

les acteurs de l'entreprise	le service de santé	les autorités de la prévention
• le chef du dépôt • les salariés • les acteurs externes • le responsable Hse	• l'infirmier	• l'inspection du travail • assurance de retraite et de la santé au travail

Cette figure montre qu'il y a trois acteurs qui sont intégrés à la démarche de santé, sécurité et environnement du dépôt DOT. Pour assurer la santé et la sécurité des salariés chacun fournit des ressources :

- Le chef du dépôt prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs du dépôt.
- Le responsable Hse anime la démarche.
- Le médecin conseille le responsable Hse sur les risques pour la santé des salariés et adapte des postes de travail aux contraintes physiologiques et psychologiques de l'individu.
- Le personnel participe à la démarche SSE en proposant des suggestions d'amélioration.
- Les acteurs externes : ce sont les clients, les visiteurs et les autres transporteurs (les indépendants). Ils sont informés de la sécurité dès qu'ils ont un accès au dépôt

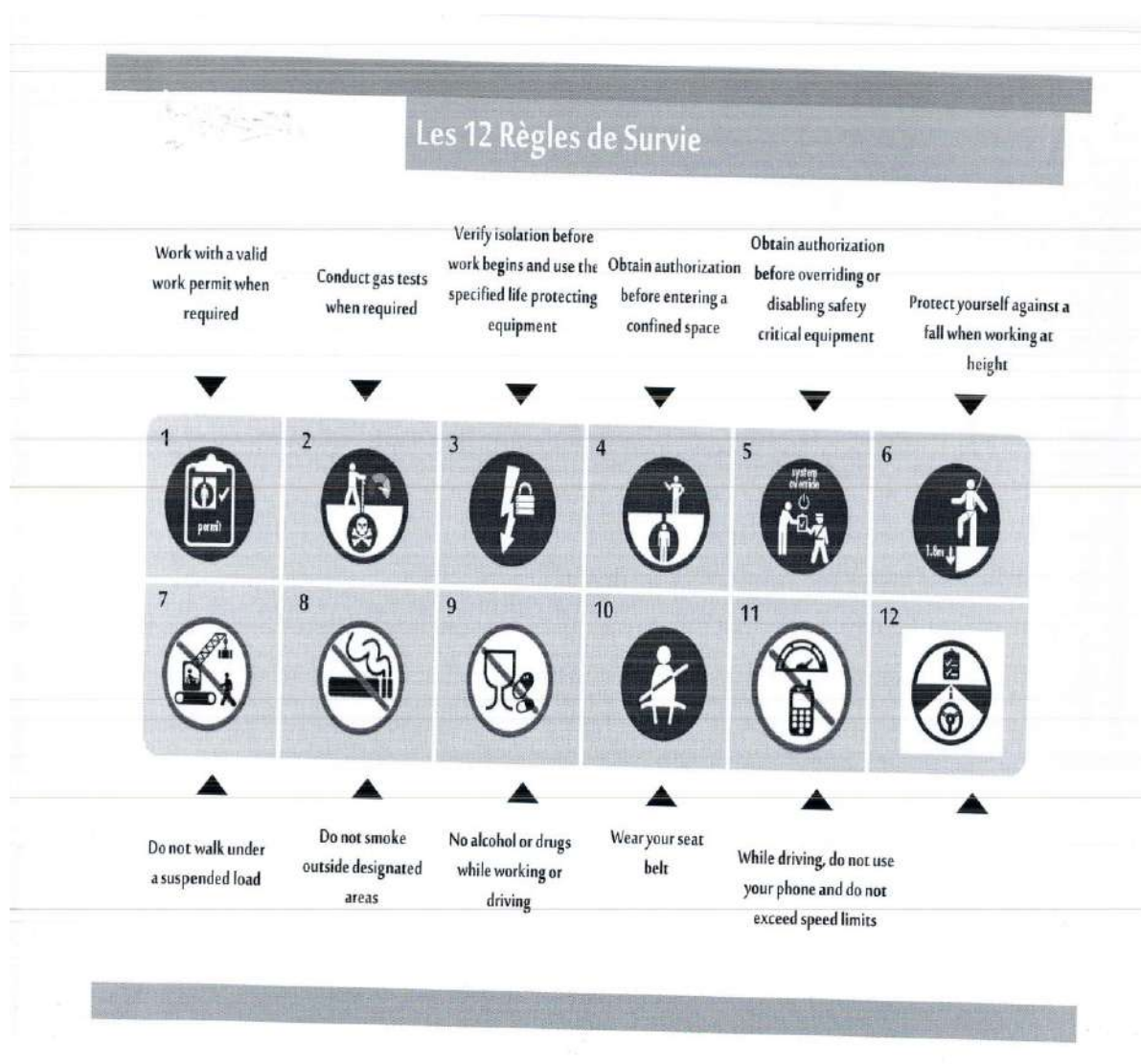
²⁴ Source DOT.

- D'autres acteurs ont plus un rôle de contrôleurs tels que l'inspecteur du travail qui a un pouvoir coercitif en cas de situation de danger. Quant à l'assurance retraite et de santé au travail, elle a un rôle de prévention et de conseil.

3.1.2- Présentations des travaux du dépôt DOT

Au niveau du dépôt, nous avons des travaux routiniers et non routiniers²⁵. Pour les travaux routiniers, cela nécessite un permis de travail et pour les travaux non routiniers, ce sont des procédures, des règles à respecter et il faut toujours effectuer des tests de gaz avant de commencer ces travaux. Les règles de survie sont en nombre de douze (12).

Figure 8 : Fiche des douze règles de survie²⁶



²⁵ Voir Annexe III : Présentation des travaux routiniers et non routiniers

²⁶ Source DOT.

Règle N°1 : Travailler avec un permis de travail validé si nécessaire.

Règle N°2 : Effectuer des tests de gaz en cas de besoin.

Règle N°3 : Vérifier l'isolation avant le début des travaux et utiliser l'Équipement de protection spécifié.

Règle N°4 : Obtenir une autorisation avant d'entrer dans un espace confiné.

Règle N°5 : Obtenir une autorisation avant le remplacement ou la désactivation d'un équipement critique.

Règle N°6 : Se protéger contre une chute lors du travail en Hauteur.

Règle N°7 : Ne pas marcher en dessous d'une charge suspendue.

Règle N°8 : Ne pas fumer hors des zones désignées.

Règle N°9 : Ne pas travailler ni conduire sous l'emprise de l'alcool ou d'une drogue.

Règle N°10 : Ne pas utiliser le téléphone pendant la conduite et ne pas dépasser les limites de vitesse.

Règle N°11 : Porter la ceinture de sécurité.

Règle N°12 : Suivre les prescriptions du plan de management journée.

Il est à noter que le dépôt DOT se réfère aux normes internationales comme les normes ISO²⁷ 9001, 14001 et OHSAS²⁸ 18001 car le Sénégal, à part le décret *n°98-338 de la loi de libéralisation du secteur des hydrocarbures survenu en 1998*, dispose d'un faible arsenal de textes juridiques régissant les règles de conduite des dépôts pétroliers.

Ces normes imposent l'écriture de quelques procédures axées sur le fonctionnement du système de management SSE (identification et traitement des exigences légales, identification et évaluation des risques, communication interne et sensibilisation, maîtrise de documentation

²⁷ L'organisation internationale pour la normalisation.

²⁸ OHSAS est un référentiel sur la santé et la sécurité au travail.

et des enregistrements, gestion des situations d'urgences, surveillance et mesure, gestion des non-conformités, gestion des actions correctives et préventives, audit interne).

3.1.2.1-Procédure du MOC²⁹ (gestion du changement)

Nous avons également posé des questions concernant la gestion du changement au responsable Hse et il a répondu que, pour cette gestion de changement, nous devons nous baser sur une procédure avant de commencer le changement et il faut :

- ✚ L'identification du changement : elle se fait sur base d'observations sur site et / ou de discussions dans le cadre de réunions ou de communications du business. L'étape une de la procédure MOC est applicable à une ou plusieurs catégories suivantes: Modification d'un équipement critique, changement organisationnel affectant une position critique, changement d'un processus opérationnel associé à une activité critique incluse dans un processus critique.
- ✚ Une fois le changement a été identifié, l'étape suivante est de l'analyser et de déterminer si une évaluation des risques est nécessaire. La procédure de sélection aboutira à deux catégories : la première catégorie est changement à risque faible qui ne nécessite aucune action et la deuxième catégorie est changement à risque moyen ou élevé qui nécessite une évaluation des risques.
- ✚ L'évaluation des risques est une approche systématique permettant d'identifier les conséquences potentielles et la probabilité d'occurrence d'un accident pour un danger donné. La procédure est la suivante :
 - L'évaluation du risque conformément au HEMP³⁰ : Il découlera de cette évaluation un plan d'action pour baisser le risque à un niveau ALARP³¹.
 - L'évaluation des risques sera affectée par une équipe composée du COB Manager³² responsable du changement, du country QHSE Manager, des disciplines d'engineering, des opérations selon les besoins et tel que déterminé par le country QHSE Manager³³.

²⁹ Management of change : gestion du changement

³⁰ Processus de gestion des dangers et des effets.

³¹ Mot anglais qui veut dire ramener de manière raisonnable le risque à un niveau.

³² Country of business manager qui veut dire le chef de l'entreprise.

³³ Responsable qualité santé sécurité environnement.

- Le COB Manager en relation avec le country QHSE Manager présentera un résumé de l'évaluation des risques comprenant les actions prévues pour atténuer le risque

3.1.3 -Présentation des activités du dépôt DOT

Les opérations de DOT tournent autour de trois (3) activités principales que sont la réception, le stockage et la livraison des produits pétroliers.

3.1.3.1- La réception des produits

Nous avons les tuyauteries en provenance de la raffinerie SAR et du port et qui sont reliées à l'arrivée au dépôt à un réseau de vannes et de tuyauteries appelé manifold qui permet d'acheminer les produits vers les bacs de stockage. Nous y trouvons aussi des compteurs permettant de comptabiliser les quantités reçues ainsi que des installations, d'échantillonnage afin de vérifier la qualité des produits. Il y a une tuyauterie de la raffinerie SAR passant par Dot jusqu'au port. Mais il existe trois (3) lignes connectant le dépôt à la raffinerie :

1. Une ligne pour le gas oil
2. Une ligne pour essence super / ordinaire
3. Une ligne pour fuel 180/380

Et il y a deux (2) lignes connectant le Port à DOT :

1. Une ligne appartenant au pool DOT (ligne Tanker) pour tous les produits sauf le fuel.
2. Une ligne appartenant à la SAR

Pour l'approvisionnement, nous avons deux principales sources :

- ✚ 90% des approvisionnements proviennent de la SAR
- ✚ 10% proviennent des importations ; si la SAR ne parvient pas, le dépôt importe des produits.

Mais il y a une source mineure c'est-à-dire les entreprises pétrolières qui passent par DOT demandent parfois à celles de SENSTOCK pour avoir des produits.

3.1.3.2- Le stockage

Nous avons des bacs cylindriques verticaux permettant de stocker des produits en vrac. Ils sont entourés de cuvette de rétention permettant, en cas de fuite, de contenir les produits.

Figure 9 : Vue aérienne du dépôt Dakar Océan Terminal³⁴



La capacité de stockage du dépôt est de 55000 m³ répartie dans treize (13) bacs selon le tableau suivant :

³⁴ Source dépôt DOT.

Tableau 2 : Entretien avec le responsable Hse sur la capacité de stockage de DOT et la date de la dernière réhabilitation des bacs.³⁵

Bacs	Produits	Capacité (m³)	Date du dernier nettoyage et de la dernière réhabilitation
B 1	Diesel	1348,56	Juin 2018
B 2	Super	3199	Juin 2014
B 3	Super	3207	Septembre 2016
B 4	Gas oil	5887	Aout 2017
B 5	Diesel	1317	Aout 2017
B 6	Gas oil	3740,7	Juin 2018
B 7	Huile 2temps	186	Juillet 2016
B 8	Essence pirogue	2389	Mars 2014
B 9	Essence Ordinaire	2125	Aout 2014
B 10	Fuel 180	2390,4	Juillet 2016
B 11	Jet A1	5750,59	Octobre 2013
B 12	Gas oil	11868,12	Juillet 2017
B 13	Jet A1	11749,61	Septembre 2015

A la question de savoir s'il y a eu des travaux au niveau des bacs, le Responsable Hse a répondu positivement et l'analyse du tableau de la capacité de stockage et de la date de la dernière réhabilitation montre bien que, jusqu'à présent, le dépôt DOT respecte la date de la réhabilitation des bacs car ces derniers doivent être réhabilités chaque dix ans sauf le bac du Jet A1 qui est pour chaque cinq ans.

Mais nous constatons également que le bac Jet A1 n'est pas encore réhabilité et nous sommes presque à la fin de l'année 2018 puisque sa dernière réhabilitation date depuis en 2013.

³⁵ Source DOT.

Dans le secteur du pétrole, le bon état des installations et du matériel est l'une des clés de la sécurité. Lorsque les installations continuent à fonctionner au-delà de la durée de vie pour laquelle elles ont été conçues, elles commencent à poser des problèmes de sécurité. Les auteurs d'une vaste étude du secteur dégagent sur ce point une corrélation statistiquement significative : augmenter l'âge d'une installation de 1% entraîne une augmentation de 0,3632% du taux d'accidents.

Le tableau suivant récapitule les différents types d'équipements de sécurité que dispose le dépôt Dakar Ocean Terminal

Tableau 3 : Equipements de sécurité de DOT ³⁶

Type	Usage	<u>Site</u> Dot
Pompe	Incendie	2
Bac	Eau	2
Bassin	Emulseur	1
Cuve	Eau , Emulseur	1+1
Ligne pour réseau extincteur incendie		2
Groupe électrogène		2
Extincteurs		57
Explosimètre		2
Alarme sonore		3
Alarme de niveau Haut		12

Sur ce tableau, nous constatons que DOT dispose des équipements et dispositifs modernes pour prévenir les risques susceptibles de menacer la sécurité du dépôt.

³⁶ Source DOT.

3.1.3.3- La livraison

Après la réception et le stockage, les produits sont livrés aux clients et ceci se fait par le biais de postes par lesquels les camions ou les wagons sont chargés. Ces postes sont équipés de différentes façons. Au niveau de DOT, nous avons sept postes de chargement c'est-à-dire chaque produit pétrolier a son poste de chargement. Nous avons des postes de chargement par le haut pour tous les produits à l'exception du Jet-A1 et un poste de chargement par le bas.

3.1.3.3.1- Postes de chargement par le haut

Les chargements sont faits par les trous se trouvant sur le dôme des véhicules. Nous avons de différentes parties constituant ces postes de chargement :

- Une charpente métallique, munie d'escaliers permettant d'accéder à la plate-forme grâce à laquelle les chargeurs peuvent accéder au dôme des véhicules à remplir. Au dessus de la charpente, un toit protège l'ensemble.
- Des bras de chargement articulés, munis de vannes dites « homme mort » (elles se ferment quand la pression exercée sur elles est relâchée), et de pots de récupération des égouttures.
- Une passerelle rabattable permettant l'accès au dôme et une protection du personnel chargeur.
- Des compteurs volumétriques permettant de vérifier la quantité chargée.

3.1.3.3.2- Poste de chargement par le bas

Il diffère essentiellement des premiers par le fait qu'il n'y a pas besoin d'accéder au dôme, Ce poste est réservé au chargement du Jet-A1. Il est équipé de filtres de récupération de particules et d'eau.

Les bras de chargements et les camions sont équipés de raccords secs qui permettent une liaison sécurisée et sans fuite de produits.

Au niveau de ces postes de chargement, nous constatons un dispositif de contenance des produits déversés, constitué de dos d'âne à l'arrivée et au départ des camions, des extincteurs de différentes sortes pour lutter contre un début de feu, un dispositif de mise à la terre

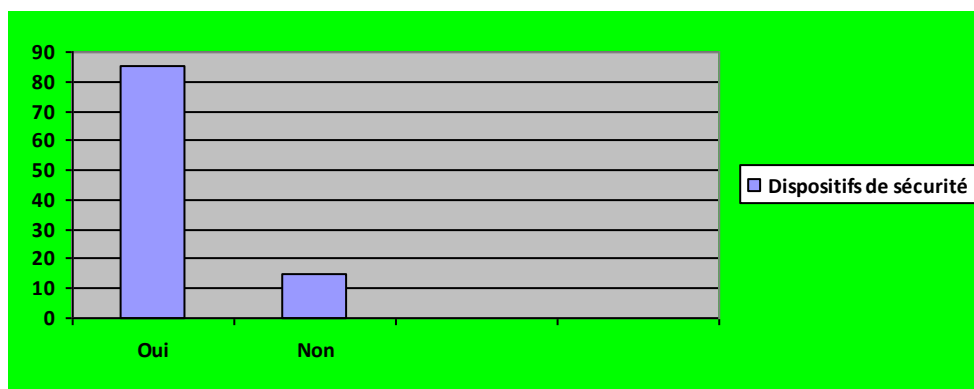
constitué par une pince au bout d'un rouleau de fil relié à la terre par l'intermédiaire de la charpente métallique.

En dehors des activités principales de Dakar Ocean Terminal, nous avons des activités périodiques de sécurité. Ces activités sont :

- ✓ Exercices d'incendie mensuels pour tout le personnel
- ✓ Formation de sécurité du personnel DOT
- ✓ Réunions destinées à l'ensemble du personnel
- ✓ Réunions spéciales pour les chauffeurs

Au cours de cette étape, nous avons choisi de porter notre échantillonnage sur onze (11) acteurs intervenant dans cette activité dont quatre (4) remplisseurs, quatre (4) chauffeurs et trois (3) sondeurs. Ces enquêtes portent surtout sur la suffisance du dispositif des équipements de sécurité et la formation du personnel.

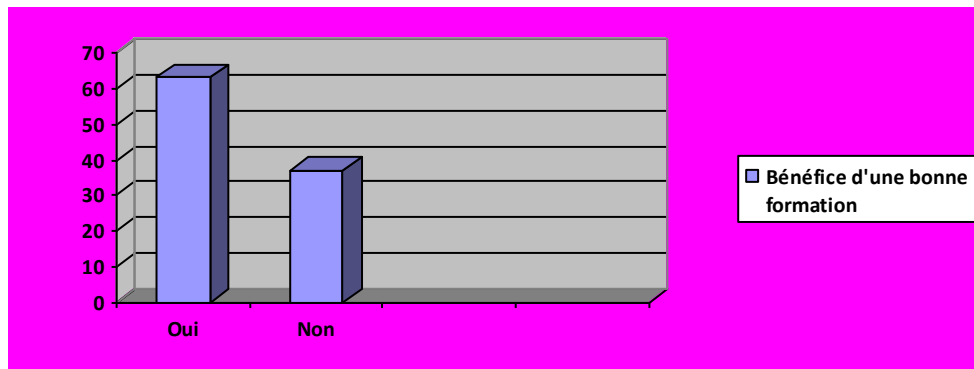
Graphique 1 : Répartition des acteurs selon leur avis sur la suffisance du dispositif des équipements de sécurité³⁷



Pour le dispositif de sécurité, 81% de ces acteurs disent qu'il est suffisant ; et 19% disent le contraire

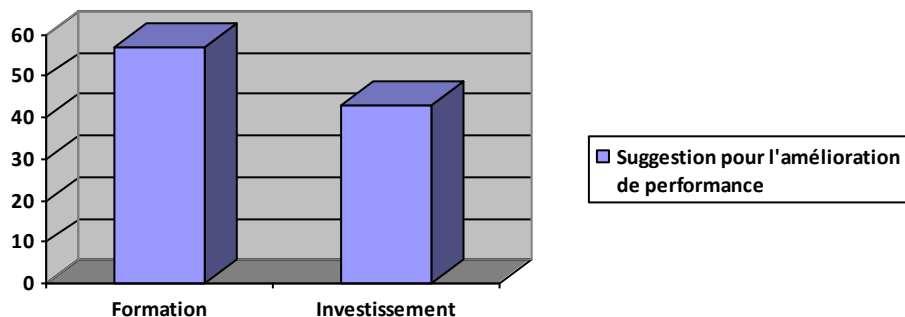
³⁷ Source DOT

Graphique 2 : Répartition des acteurs pour le bénéfice d'une bonne formation³⁸



A la question : avez-vous bénéficié d'une bonne formation ? 63% affirment qu'ils ont bénéficié d'une bonne formation, 37% disent le contraire.

Graphique 3 : Répartition des acteurs selon leur suggestion pour l'amélioration de performance³⁹



A la question : Qu'est ce qui pourrait contribuer à l'amélioration de vos performances actuelles 54% des acteurs sont favorables à une bonne formation par contre 46% de ces acteurs affirment qu'un investissement en équipement de sécurité pourrait contribuer à améliorer leur performance car un dépôt pétrolier doit toujours avoir un dispositif suffisant pour le renforcement de sa sécurité.

3.2- Analyse des dysfonctionnements des activités de DOT

L'analyse des activités effectuée a permis de constater les dysfonctionnements de ces dernières. Au cours de notre analyse, nous constatons des difficultés au niveau du port des équipements de protection individuelle. Il y a des remplisseurs qui ne mettent pas l'appareil

³⁸ Source DOT.

³⁹ Source DOT.

respiratoire pendant le chargement des camions citernes et c'est un risque pour leur santé. Nous constatons également qu'il n'y a pas de comité d'hygiène, de sécurité et de conditions de travail. C'est le responsable Hse et quelques superviseurs qui font le travail de rappel du port des EPI. Le dépôt DOT est un établissement avec un effectif permanent de quarante et une personne plus les contractants et les transporteurs indépendants. Un CHSCT doit être constitué dans tous les établissements occupant au moins 50 salariés. Le responsable Hse doit s'appuyer sur le comité pour évaluer les risques sur le terrain.

3.2.1-Analyse SWOT

Conduire une analyse SWOT (Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats⁴⁰) consiste à faire deux diagnostics :

Un diagnostic interne qui identifie les forces et faiblesses de l'entreprise et un diagnostic externe qui se base sur les opportunités et menaces. Cette analyse est souvent utilisé pour comprendre les réel enjeux de l'entreprise.

Tableau 4 : Matrice SWOT

<u>Diagnostic interne</u>	<u>Diagnostic externe</u>
<u>Strengths (Forces)</u> ✓ Expérience solide dans la gestion des produits pétroliers. ✓ Formation correcte du personnel. ✓ Disponibilité des EPC et EPI.	<u>Opportunities (Opportunités)</u> ✓ Découverte du pétrole au Sénégal. ✓ Croissance de produits pétroliers dans le futur.
<u>Weaknesses (Faiblesses)</u> ✓ Pas de signature de coopération avec l'Etat du Sénégal. ✓ Absence de contrôle permanent du port des EPI.	<u>Threats (Menaces)</u> ✓ Urbanisation croissante autour du dépôt Dot. ✓ Présence des travaux du Train Express Régional (TER). ✓ Présence de nouveaux concurrents dans ce secteur.

⁴⁰ Cela veut dire Forces-Faiblesses-Opportunités-Menaces.

3.2.2-Vérification des hypothèses

Selon notre enquête et surtout nos constats faits lors de nos visites dans les locaux de Dakar Ocean Terminal, nous sommes en mesure de procéder à la vérification des hypothèses.

- **Hypothèse N°1 :** la participation active de chacun des acteurs à la politique de sécurité de DOT peut aider le dépôt à faire face aux risques liés au stockage et à la manipulation de ces produits pétroliers.

Au niveau du dépôt Dakar Ocean Terminal, tous les salariés sont informés des risques et des consignes propres à l'entreprise. Tous les opérateurs bénéficient des formations comportant la description des risques liés aux produits et les moyens spécifiques. Les opérateurs sont informés du fonctionnement des systèmes de protection collective, entraînés au moins une fois par mois.

En outre, au niveau du dépôt, la formation des acteurs externes tels que les chauffeurs des indépendants et les clients qui viennent faire des opérations sur le site est obligatoire. La formation ne se limite pas seulement aux chauffeurs et clients mais s'applique à toute personne extérieure ayant un accès au dépôt DOT. Nous avons aussi des réunions destinées à l'ensemble du personnel et des réunions spéciales pour les chauffeurs pour chaque semaine car ils transportent des produits pétroliers. De ce fait, nous pouvons confirmer cette hypothèse.

- **Hypothèse N°2 :** des procédures et moyens mis en œuvre pour la sécurité et de la formation permettent une bonne gestion des risques.

Au niveau du dépôt Dakar Ocean Terminal, nous avons avant tout une organisation d'un accueil sécurité pour tous les acteurs, une mise en place, pour tous les opérateurs, des équipements de protection collective et individuelle visant à diminuer la gravité des dommages s'ils devaient survenir. Nous avons également des entrées et sorties restrictives (registre à l'entrée), des tableaux d'affichage qui sont indispensables pour communiquer des informations réglementaires et qui permettent à chaque collaborateur de voir vivre la démarche sécurité et de partager l'information.

Le dépôt est également équipé de nombreux dispositifs modernes de sécurité visant à prévenir tout risque d'incident. La maintenance est effectuée par les équipes du dépôt et des organismes extérieurs quand c'est nécessaire ; c'est ce qui nous permet de confirmer l'hypothèse.

3.3- Solutions et recommandation

L'analyse des données du dépôt DOT par le biais de notre étude, nous a permis de faire quelques suggestions utiles. Dans ce sens, nous suggérons que des modifications soient faites au niveau des issues de secours. Nous constatons qu'il n'y a qu'une porte de secours et nous suggérons d'élargir cette porte et essayer d'avoir une autre plus proche du point de rassemblement car la première est un peu éloignée de ce point. Nous suggérons également des investissements en pompes car nous devons toujours avoir une capacité d'eau et de mousse suffisante en fonction de celle du stockage d'hydrocarbures.

Au plan de la formation, certes des efforts considérables ont déjà été consentis avec un taux élevé d'acteurs qui ont bénéficié d'une bonne formation : mais il reste toujours des efforts à faire notamment les exercices de secours car nous avons eu à assister à un exercice, le scénario est feu bac 03. Durant ce scénario, nous constatons une lenteur pour la connexion de la lance mobile. Nous suggérons de bien former le personnel au niveau de la lance mobile et des équipements de protection collective en général pour effectuer les manœuvres efficacement et également de toujours renforcer les exercices de simulations concernant les feux de bacs. Les exercices permettent de sensibiliser et d'impliquer le personnel afin qu'il puisse identifier le signal d'alarme, appliquer les consignes d'évacuation définies et rejoindre le point de rassemblement. En matière de gestion de produits pétroliers, il faut toujours assurer la formation et l'information pour maîtriser toutes les déviations qui peuvent survenir. En outre, le dépôt Dakar Ocean Terminal doit élargir son périmètre de sécurité pour la surveillance de la population environnante car l'urbanisation croissante autour de ce dépôt doit être aussi prise en compte. Le dépôt doit automatiser son dispositif de surveillance avec l'installation des caméras et détecteurs de mouvements autour du site car il est à proximité des travaux du Train Express Régional et d'une zone d'habitation où les activités mécaniques sont très fréquentes, d'où l'importance de ces dispositifs de surveillance modernes pour prévenir toutes intrusions ou tentatives d'intrusion des personnes mal intentionnées qui pourraient mettre en danger le dépôt et la population voisine.

CONCLUSION

L'augmentation constante de la consommation pétrolière dans le monde particulièrement dans notre pays qui est le Sénégal a conduit nombre de dépôts pétroliers à réfléchir sur leur façon de gestion des produits pétroliers. Pour devenir des acteurs du développement durable et acceptable pour tous, ces dépôts se basent sur une logique de prévention des risques. Il s'agit bien de mettre en œuvre un système de gestion de la sécurité permettant de prévenir ces risques.

Cette étude nous a permis d'analyser la gestion de la sécurité de DOT. Les problèmes rencontrés se posent surtout sur le port des EPI et les travailleurs doivent toujours être informés sur les risques contre lesquels ces équipements les protègent.

En outre, le renforcement de la sécurité ne dépend pas seulement de la disponibilité des équipements de protection mais également du respect des règles. Il faut toujours veiller à l'utilisation effective des EPI. Le chef du dépôt doit toujours s'assurer de l'utilisation effective et conforme des EPI par son personnel.

L'engagement sans faille d'un manager est indispensable pour convaincre le personnel du respect de la bonne utilisation des EPC et du port des EPI.

Le dépôt DOT doit faire bénéficier à ses travailleurs d'une bonne formation en renforçant les exercices de simulation de lutte contre l'incendie et revoir l'organisation du travail en adoptant un travail en équipe tournante avec des rythmes de travail et de repos réguliers car le secteur pétrolier pose d'importants risques pour la santé et la sécurité des travailleurs. Ces derniers peuvent commettre des erreurs pouvant conduire à des presque incidents voire même des accidents graves.

En outre, l'efficacité de la lutte contre le feu dépend entièrement de tout le personnel. Il faut des formations, des exercices réguliers de lutte contre l'incendie simulant des situations réelles. Ces exercices permettent de s'assurer que tout le matériel de lutte contre le feu est en bon état, que tout le personnel sait à quels postes il doit se rendre et ce qu'il doit faire, où se trouve le matériel nécessaire et comment s'en servir.

Notre travail de mémoire nous a permis de dire malgré quelques dysfonctionnements que le dépôt DOT est en train de faire des efforts sur le côté de la sécurité surtout du personnel, des produits pétroliers et des installations.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES

1. Chambre Syndicale de la Recherche et de la Production du Pétrole et du Gaz Naturel, Recommandations de sécurité : production, stockage, exploitation du pétrole. Paris.1969.106 p.
2. Marcellin SIMBA NGABI, PROPOSITION D'UNE METHODE DE MAITRISE DES RISQUES INDUSTRIELS POUR LE RESPECT DE L'HYGIENE, DE LA SANTE, DE LA SECURITE ET DE L'ENVIRONNEMENT DANS LE SECTEUR PETROLIER.2006. 229 p.
3. Cours de qualité, d'hygiène, de santé, de sécurité et d'environnement (QHSE) de Dr Mame Faty Mbaye Fall.2017.
4. Cours de Gestion des fluides (produits pétroliers) de Mr Papa Alioune Ndaw.2017.
5. Cours de la Logistique Pétrolière, Gestion des infrastructures et de Distribution des produits pétroliers de Mr Papa Alioune Ndaw.2017.

SITES WEB

www.Santé-Sécurité-paca.org

www.senegal-logistique.net

www.risquesprofessionnels.ameli.fr

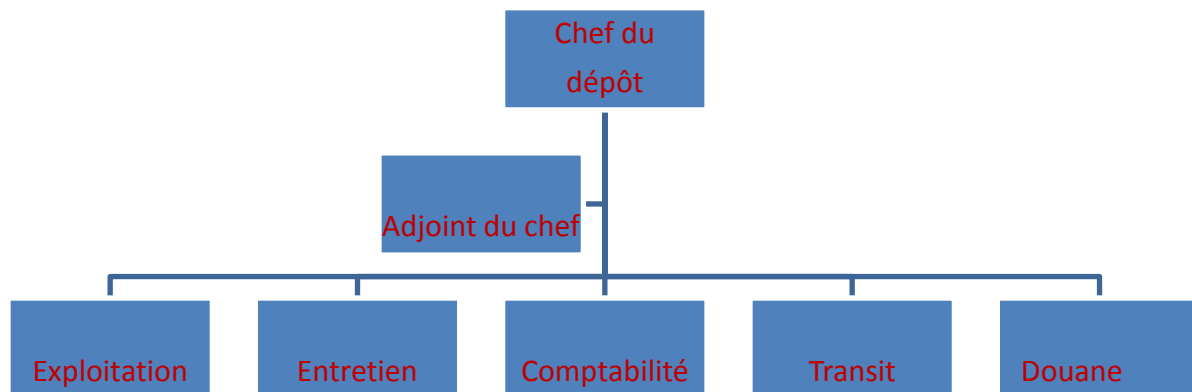
www.piloter.org

ANNEXES

ANNEXE I : Exemple de manifold



ANNEXE II : Organigramme du dépôt DOT



ANNEXE III : Présentation des travaux routiniers et non routiniers

Travaux routiniers	Travaux non routiniers
▪ Dopage ou mélange d'additif. ▪ Mélange de lubrifiants. ▪ Chargement de camion vrac. ▪ Etalonnage d'équipement de remplissage/de balance. ▪ Transvasement de produit d'un emballage à un autre. ▪ Remplissage de fut et d'emballage. ▪ Inspection visuelle externe d'un équipement. ▪ Travail mineur sur les route du site, ex : marquage de ligne. ▪ Nettoyage de bureau. ▪ Chargement de camion d'emballés. ▪ Réception de produits en vrac par camion ou par iso-conteneur. ▪ Réception de produits emballés. ▪ Réparation de photocopieurs, ordinateurs et autre équipement de bureau. ▪ Changement d'ampoule. ▪ Echantillonnage de réservoir. ▪ Jaugeage de réservoir. ▪ Purge de l'eau qui est dans un	▪ Entrée en espaces confinés. ▪ Retrait ou remplacement d'équipement (n'impliquant pas de travail à chaud. ▪ Désherbage lorsque les travaux constituent une menace pour les personnes/l'usine/les équipements. ▪ Travail à chaud ou activités pouvant générer de la chaleur, des étincelles, ou flammes. ▪ Essai et étalonnage de compteur. ▪ Maintenance de bureau impliquant un travail électrique ou travail à chaud. ▪ Ouvertures ou travail sur systèmes pressurisés (ex : circuits équipés de cochonnet ou niveaux transparents de sphères, compresseurs, etc.) sauf dans le cas de déchargement de tanker couvert par une procédure opérationnelle normale écrite. ▪ Ouverture d'équipement de stockage ou de processus comportant un risque de décharge incontrôlée de produit/énergie dangereux. ▪ Conduite de machines, ex : grues, excavatrice, pelles mécaniques,

réservoir. ▪ Test(essai) des bouche d'incendie, pompe d'incendie. ▪ Récupération des ordures (dangereux et non dangereux).	équipement mobile de pompage, etc. ▪ Peinture- travail en hauteur et en espaces confinés. ▪ Epreuve à l'air ou hydraulique. ▪ Nettoyage de réservoir. ▪ Etalonnage de réservoir. ▪ Dégazage de réservoir. ▪ Vidange de réservoir. ▪ Inspection de réservoir (intérieur). ▪ Test de résistance de câbles de mise à la terre. ▪ Travaux sur un circuit électrique sous tension (modification du câblage de coffrets électriques). ▪ Barémage de réservoir. ▪ Contrôle réglementaire (soupape, réservoir...). ▪ Test de performance motopompe incendie. ▪ Entretien et révision extincteur.
--	---

ANNEXE IV: Guide d'entretien

I. Identification

1. NOM et Prénoms

2. Fonction

II. Itinéraire

3. Est-ce que les consignes de sécurité sont elles connues par tous dans ce dépôt ?

4. Est-ce que vous un comité pour vérifier si les règles de sécurité sont respectées ?

5. Quels sont les équipements de sécurité dont vous disposez pour lutter contre l'incendie ?

6. Quels sont les différents produits que vous stockés ?

7. Quel est le nombre de bacs et quelle est la date de la dernière réhabilitation de ces bacs de stockage ?

8. Des exercices sont ils réalisés régulièrement ?

9. Ya t-il des exercices de simulation pour former le personnel ?

10. Comment est organisée la sécurité du personnel de DOT ?

ANNEXE V : Questionnaire

Le dépôt DOT conscient que la gestion des risques est un facteur capital pour la réussite des entreprises a mis une politique de sécurité. Ce questionnaire se veut objectif mais pas subjectif pour que les résultats qui y ressortent puissent servir à la société. Veuillez le remplir en cochant la case correspondant à votre choix.

Catégorie socio professionnelle

Remplisseur

☐

Sondeur

☐

Chauffeur

☐

1. Est-ce que le dispositif de sécurité du dépôt est suffisant ?

Oui

☐

Non

☐

2. Avez-vous bénéficié d'une bonne formation ?

Oui

☐

Non

☐

3. Est-ce que la formation s'applique seulement au personnel du dépôt ?

4. Que pensez-vous de la politique de sécurité du dépôt ?

Très bonne

☐

Bonne

☐

A refaire

☐

5. Qu'est ce qui pourrait contribuer à l'amélioration de vos performances actuelles au sein du dépôt ?

LEXIQUE

E

Event : il se trouve sur le toit de tous les bacs à l'exception du bac à essence. L'évent est comme la soupape, il permet la mise à l'air du bac.

Explosimètre : c'est un appareil portatif permettant de détecter les fuites de gaz.

H

Huile de base : huile minérale fabriquée à partir d'une série de fractions lourdes obtenues après distillation sous vide de résidus. Cette coupe est ensuite raffinée c'est-à-dire désasphaltée, débarrassée des composants indésirables (aromatique, naphénique).

J

Jet-A1 : carburant de type kérosène convenant à la plupart des avions à réacteurs. C'est un produit qui répond à des spécifications internationales. Il est rigoureusement contrôlé à plusieurs stades, depuis sa fabrication, son transport, son stockage, jusqu'à sa mise à bord.

L

Lubrifiants : huiles fabriquées à partir d'huiles de base produites pendant le raffinage du brut, mélangées à des additifs. Cette fabrication se fait dans des unités et elle est appelée blending.

M

Manifold : ensemble de tuyauteries, de vannes permettant d'acheminer les produits vers les bacs de stockage.

S

Soupape : elle permet la mise à l'air du bac à essence. C'est une petite tuyauterie et une grille qui se trouve sur le toit du bac. Elle a deux ouvertures ; ouverture pour la pression et une autre pour la dépression.

TABLE DES MATIERES

DEDICACES.....	I
REMERCIEMENTS	II
RESUME	III
SOMMAIRE.....	IV
SIGLES ET ABREVIATIONS	VI
INTRODUCTION	7
PREMIÈRE PARTIE: PRÉSENTATION DU CADRE THÉORIQUE ET MÉTHODOLOGIQUE DE LA RECHERCHE	9
1.1-CADRE THEORIQUE.....	10
1.1.1- Problématique	10
1.1.2- Objectifs de la recherche.....	12
1.1.3- Hypothèses de la recherche.....	12
1.1.4- Revue critique de la littérature	13
1.1.5- Clarification des concepts	16
1.1.6- Indicateurs de recherche	23
1.2- CADRE METHODOLOGIQUE.....	23
1.2.1- Délimitation du champ d’investigation.....	23
1.2.2- Technique d’investigation.....	23
1.2.2.1- Travaux de terrain	24
1.2.2.2- Dépouillement des enquêtes	24
1.2.3-Difficultés rencontrées	24
DEUXIEME PARTIE : GESTION DE SECURITE DANS UN DEPOT DE STOCKAGE DE PRODUITS PETROLIERS ET LE CADRE DE L’ETUDE	25
2.1- GESTION DE SECURITE DANS UN DEPOT DE STOCKAGE DES PRODUITS PETROLIERS.....	26

2.1.1- La sécurité du personnel	26
2.1.2- La sécurité des produits pétroliers	27
2.1.2.1- La gestion qualitative	27
2.1.2.1.1- Les bacs d'essence	28
2.1.2.1.2- Les bacs de Jet-A1	28
2.1.2.1.3- Les bacs de gas oil	28
2.1.2.1.4- Les cuves.....	29
2.1.2.1.5- Les sphères.....	29
2.1.2.2-La gestion quantitative	30
2.1.3- La sécurité des installations	30
2.2- CADRE DE L'ETUDE	32
2.2.1- Présentation du dépôt DOT.....	32
2.2.1.1- Historique.....	32
2.2.1.2- Description générale du dépôt	33
2.2.1.3- Organisation du dépôt.....	34
2.2.1.3.1- Organigramme	34
TROISIEME PARTIE CADRE ANALYTIQUE	35
3.1- PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS DES ENQUETES ..	36
3.1.1- Présentation des acteurs de la santé, sécurité et	36
3.1.2- Présentations des travaux du dépôt DOT	37
3.1.2.1-Procédure du MOC (gestion du changement).....	39
3.1.3 -Présentation des activités du dépôt DOT	40
3.1.3.1- La réception des produits	40
3.1.3.2- Le stockage	41
3.1.3.3- La livraison	44
3.1.3.3.1- Postes de chargement par le haut	44
3.1.3.3.2- Poste de chargement par le bas	44
3.2- Analyse des dysfonctionnements des activités de DOT	46

3.2.1-Analyse SWOT	47
3.2.2-Vérification des hypothèses	48
3.3- Solutions et recommandation	49
CONCLUSION	50
BIBLIOGRAPHIE	51
ANNEXES	52
TABLE DES MATIERES.....	60