

REPUBLIQUE DU SENEGAL



UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET DE LA
FORMATION PROFESSIONNELLE

INSTITUT SUPERIEUR DES TRANSPORTS
MEMBRE DU GROUPE SUP DE CO DAKAR



Rue 3prolongée, Boulevard de l'Est Point E
BP : 21345-Tél : +221338599595-Fax: +221338605202
Dakar-SENEGAL



7, Avenue Faidherbe Dakar- Sénégal
Tél : +221338496919 Fax : +338215074
www.Supdeco.sn

THEME

**ANALYSE DE LA GESTION DES DECHETS
INDUSTRIELS : CAS DES HUILES USAGEES PAR
LA SRH**

Mémoire de fin d'études pour l'obtention de Diplôme de Maitrise (Master 1)
en Transport et Logistique

Présenté par :

Princia Eunice Stéphanie DEBEKA

Sous la direction de :

M. Mame Birame DIOUF
Assureur
Professeur à l'IST

1

Présenté par : Princia Eunice Stéphanie DEBEKA

SUPDECO / IST

Année académique 2011 – 2012

DEDICACES

A mon père Joachim DEBEKA

A ma mère Félicite NGANGA

La réalisation de ce travail n'a été possible que par le soutien, que vous m'avez toujours apporté.

REMERCIEMENTS

Ils vont à l'endroit, des personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce document.

Je tiens à remercier,

L'ensemble de ma famille pour son inlassable soutien,

Mon directeur de mémoire, M. Mame Birame DIOUF, pour sa disponibilité, ses conseils,

Monsieur Bouna COLY, Directeur Général de la SRH, et l'ensemble de son personnel, particulièrement M. El Hadji Malick DIA, Directeur d'Exploitation qui m'a permis d'effectuer un stage et qui a été à mon écoute tout au long de mon séjour à ma SRH

L'ensemble du corps administratif et professoral de l'IST

Enfin l'ensemble de mes collègues de classe, pour le soutien que nous nous apportés mutuellement.

RESUME

La notion de développement durable impose aux nations des nouvelles préoccupations. Devenu aujourd'hui une préoccupation au même titre que, l'éducation, la santé, l'emploi, cette notion rassemble plusieurs notions telles que « génération future », « création de nouvelles richesses » ; « protection de l'environnement ».

En ce qui nous concerne, nous, nous intéresserons à la « protection de l'environnement » qui est un sujet majeur tant en Europe qu'en Afrique et particulièrement au Sénégal en se basant sur le cas de la société de régénération des huiles usagées (SRH).

Notre étude veut mettre un accent particulier sur le traitement des huiles usagées en prenant en effet l'exemple de cette entreprise, qui a décidé de participer à la protection de la nature en mettant en place un système de valorisation de ce déchet.

Elle effectue ses activités de régénération et de vente uniquement sur le territoire sénégalais mais une partie de son activité de collecte est réalisée dans les pays limitrophes que sont le Mali et la Mauritanie.

Elle compte un nombre de 20 salariés, et dispose d'un nombre de véhicules estimés à 2 unités. Elle est constituée d'une direction administrative qui est chargée de gérer et coordonner toutes les tâches administratives et financières, ainsi qu'une direction d'exploitation subdivisée en plusieurs sections : la collecte, la production, la maintenance et le laboratoire.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
 PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE	
Chapitre 1 : Cadre Théorique.....	5
Chapitre 2 : Cadre Méthodologique.....	15
 DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION GENERALE ET PROCESSUS DE TRAITEMENT DES HUILES USAGEES	
Chapitre 1 : Présentation générale de l'entreprise	17
Chapitre 2 : Description / Identification/ Composition et Acteurs de la filière des huiles usagées.....	22
Chapitre 3 : Gestion de la régénération des huiles usagées.....	33

TROISIEME PARTIE : CADRE ANALYTIQUE

Chapitre 1 : Présentation et analyse des résultats.....53

Chapitre 2 : Solutions et recommandations.....68

CONCLUSION.....71

LISTE DES FIGURES

Figure n°1 : Graphique de la répartition des quantités d'huiles collectées (en %)

Figure n°2 : Graphique de la variation de la consommation en carburant (Litres) et les quantités d'huiles collectées (Tonnes)

Figure n°3 : Graphique de la variation des quantités produites

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Origines et spécificités des huiles usagées noires

Tableau n°2 : Origines et spécificités des huiles usagées claires

Tableau n°3 : Répartition des quantités d'huiles collectées (en tonne) entre 2008 et 2010

Tableau n°4 : Répartitions des quantités (litres) de carburant consommé et les quantités d'huiles collectées

Tableau n°5 : Récapitulatif des quantités de lubrifiant (tonne) en 2011

Tableau n°6 : Répartition des quantités produites en tonnes

Tableau n°7 : SWOT Résumé de l'analyse des résultats

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ADEME : Agence de l'Environnement et de ma Maitrise de l'Energie

BEHU : Bon d'Enlèvement des Huiles Usagées

BSDI : Bordereau de Suivi de Déchet Industriel

CNQP : Centre National de la Qualification Professionnelle

DEEC : Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés

DHF : Daniel Haddad et Fils

DKR : Dakar

EPI : Equipement de Protection Individuel

HSEQ : Hygiène Sécurité Environnement Qualité

MEPN : Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature

OBC : On Bord Computer

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PCB : Polychlorobiphényles

RC : Registre du Commerce

SA : Société Anonyme

SN : Sénégal

SRH : Société Sénégalaise de Régénération des Huiles minérales

INTRODUCTION

L'histoire de l'Homme est inséparable de celle de ses déchets. Les déchets produits sont non seulement de plus en plus nombreux, mais également de plus en plus variés. Cette tendance est liée au développement de l'économie de marché ; par la production accrue des déchets issus de la consommation des ménages, mais surtout de ceux issus des processus industriels car la révolution industrielle a permis le développement et l'utilisation des machines et /ou des engins ayant comme sources d'énergies la houille, le charbon.

Au fil du temps ses derniers, connaissent une amélioration avec des technologies diverses, des matières premières et sources d'énergies nouvelles. Comme principale source d'énergie utilisée, le pétrole et ses dérivées assurent la quasi-totalité du fonctionnement des engins, machines, industries, et bien d'autres éléments ayant

une fonction motorisée qui fabriquent des biens, en grande quantité, à l'échelle mondiale.

Quelques dates marquent l'évolution des comportements en matière de déchets et propreté. En France par exemple, en 1185 Philippe Auguste¹ interdit de jeter les ordures par les fenêtres. En 1884 le préfet de Paris Eugène Poubelle² oblige les propriétaires d'immeubles à mettre à disposition de leurs locataires des récipients communs munis d'un couvercle et d'une capacité suffisante pour contenir les déchets ménagers.

Un siècle plus tard malgré une collecte quotidienne, la mise en place du tri sélectif et le plein essor du recyclage nos poubelles débordent, les décharges saturent, les incinérateurs sont décriés, diverses pollutions et dangers sont révélés, les organisations frauduleuses et mafieuses sont dénoncées, l'alarme est tirée.

La santé est une notion globale, déterminée par quatre (4) types de facteurs : les caractéristiques biologiques et génétiques, les comportements personnels, l'environnement au sens large (qui inclut l'espace social) et les performances du système de soins.

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) estime qu'un quart des pathologies³ dans le monde (un tiers chez l'enfant) relève de facteurs environnementaux modifiables, les déchets en sont certainement une composante de plus en plus lourde.

¹ Né le 21 aout 1165 à Genève et mort le 14 juillet 1223 à Mantes, il fut couronné septième roi capétiens en 1179 ; il ordonna en vertu de son autorité royale que tous les quartiers et les rues de paris fussent pavés de pierres dures et solides.

² Né le 15 avril 1831 à Caen et mort le 16 juillet 1970 à Paris, il fut un juriste, administrateur et diplomate français ; il a donné son nom aux poubelles à travers les décisions qu'il prit, en tant que préfet de la Seine à partir de 1883, pour améliorer l'hygiène de la ville de paris.

³ Etude des maladies, origines et symptômes.

Longtemps les hommes ont eu le sens de la rareté, tout ce qui était disponible devait être utilisé, rien ou presque n'était jeté. Avec l'industrialisation apparaît la société de consommation et le gaspillage. On ne répare plus beaucoup : on jette et on remplace des produits de consommation à la durée de vie limitée. Cette consommation effrénée conduit à l'épuisement de nos ressources naturelles et à la difficulté d'absorber nos déchets toujours plus nombreux.

On cherche aujourd'hui à valoriser les déchets, c'est-à-dire à les transformer pour être réutilisés, recyclés⁴. Désormais le déchet acquiert une valeur d'échange positive sur les marchés et devient une ressource, une matière secondaire. Longtemps la gestion des déchets a été une affaire de proximité, elle est aujourd'hui au cœur des préoccupations politiques nationales et internationales. Les déchets ont plusieurs origines : on distingue ainsi les déchets ménagers, des déchets agricoles, industriels, et médicaux.

Parmi ces déchets, il y a entre autres les huiles usagées qui proviennent essentiellement de l'utilisation des lubrifiants industriels, ainsi la gestion écologiquement rationnelle des huiles usagées est de plus en plus préoccupante en Afrique, le Sénégal n'est pas épargné.

Il connaît d'innombrables difficultés pour asseoir une politique efficace de collecte et de traitement de ces déchets dangereux. Seule une infime partie de ces produits passe par le circuit formel instauré par les textes et lois relatifs à leur gestion durable. La majorité échappe au contrôle des sociétés de traitement agréées et des services compétents.

Au Sénégal, les huiles usagées provenant des vidanges de véhicules, des motos à deux ou trois roues, des moteurs industriels connaissent une prolifération⁵. Il existe aujourd'hui sur le marché des produits provenant du secteur formel et les produits provenant de la contrebande.

⁴ Le fait de réutiliser les produits usagés.

⁵ Multiplication excessive et rapide d'une cellule

De même, depuis plusieurs années, environ 35% des déplacements journaliers sont assurés par des véhicules particuliers ou des bus des transports en commun et 15% sont assurés par les engins à deux roues. Avec l'évolution du parc automobile, motivée par le marché des véhicules d'occasion et de l'industrialisation de l'économie, la production d'huiles usagées prend des proportions inquiétantes, avec des consommations annuelles en lubrifiants estimées à 13000 Tonnes, il en résulte une production d'huiles usagées de 25% à 30%, soit 3250 à 3900 Tonnes.

D'autre part, les véhicules lourds, les engins de levage et les industries, en nombre relativement important, sont susceptibles de produire plus d'huiles usagées dont le mode de gestion n'est pas non plus très connu.

Or, les huiles usagées, une fois dans le sol, peuvent y persister au moins pendant cinq (5) années et passer dans la nappe phréatique⁶. Il serait important de disposer d'informations scientifiques sur les lubrifiants et la gestion des huiles usagées.

Elles empruntent, si elles ne sont pas directement rejetées dans la nature, des circuits parallèles de collecte avant de finir dans la nature sans aucune forme de traitement préalable. Une activité lucrative⁷ et illégale entretenue par des hors-la-loi qui portent atteinte à la santé des personnes et à l'environnement.

En conséquence, il semble nécessaire de s'intéresser à la gestion des déchets industriels, en l'occurrence des huiles usagées au Sénégal. Cela nous permettra d'avoir une idée des mesures prises par les autorités Sénégalaises et les entreprises œuvrant dans ce domaine.

L'analyse de la gestion des déchets industriels, cas des huiles usagées servira d'appui à notre étude tout en prenant comme cas une entreprise exerçant dans la régénération des huiles usagées. Le plan de notre travail sera bâti autour de trois (3) axes.

⁶ Nappe d'eau souterraine

⁷ Activité d'une association ou d'une fondation constitué en vue de réaliser un profit(bénéfice ou économie), mais sans partage de ce dernier.

Il s'agit pour nous de présenter le cadre théorique et méthodologique en premier lieu, une étude sur les lubrifiants, les huiles usagées et le cas choisi fera l'objet de notre deuxième point de travail. Enfin nous aurons le cadre analytique, avant de clôturer notre étude.

CHAPITRE 1 : CADRE THEORIQUE

1 .1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Le développement économique des pays africains, en l'occurrence celui des capitales se fait à une vitesse sans précédent avec des sociétés de consommation atteignant des pics dans le domaine de la production industrielle, agricole, la construction, les carburants et l'achat de véhicules.

Au Sénégal, pays Ouest africain avec une population estimée environ à plus de quatorze (14) millions d'habitants sur une superficie de 196.723km, le développement des transports dans toutes ses composantes et les industries augmentent l'utilisation des lubrifiants, qui permettent le bon fonctionnement des moteurs des engins de transport, des éléments mécanisées.

Ainsi l'augmentation du parc automobile, avec l'arrivée sur le marché de nouveaux véhicules avec des performances et des qualités hors normes, les compagnies de transport publiques et privées, maritimes, terrestres, aériennes, ferroviaires et les

industries font accroître la demande d’approvisionnement en lubrifiants des stations services et autres personnes autorisées à en vendre.

C’est dans ce fort contexte d’approvisionnement et de consommation des lubrifiants au Sénégal, que nous initierons notre travail de recherche.

1.2 PROBLEMATIQUE

La nécessité de retirer du marché, les produits usagés répond aux exigences environnementales. Dans le souci de protéger les personnes, la faune et la flore, des textes de lois et des arrêtés sont pris.

Dans le cadre des huiles usagées, la question est posée différemment car celles-ci sont des déchets pouvant avoir un impact négatif sur les personnes et l’environnement, mais également pouvant être traitées et réutilisées comme huiles de base ou simplement comme combustible dans certaines industries telles les cimenteries.

Au Sénégal, la loi du 24 Mars 1982 qui encadrait et réglementait la gestion des huiles usagées, a été complétée par un arrêté ministériel du 05 Octobre 2007 qui met fin au monopole détenu par la Société de Régénération des Huiles (SRH) qui était l’unique structure en Afrique de l’Ouest exerçant dans la collecte et le traitement des huiles usagées. Cet arrêté ouvre le marché de la gestion des huiles usagées sur le territoire à de nouvelles entreprises.

Aujourd'hui la SRH est soumise à une rude concurrence avec des nouveaux acteurs dans le secteur de la collecte et la gestion des huiles usagées. Ainsi, à notre réflexion se posent des interrogations :

- ✓ La SRH exerçant dans la collecte et la gestion des huiles usagées est-elle en accord avec la législation en vigueur au Sénégal?
- ✓ Comment la SRH organise-t-elle ses activités de collecte et quel est le processus de régénération des huiles usagées?
- ✓ Comment la SRH peut-elle déployer des stratégies et des moyens pour garantir la pérennité de son activité de collecte face à ses nouveaux concurrents.

1.3 REVUE CRITIQUE DE LA LITTERATURE :

Pour ce travail de recherche, nous avons passé en revue règlements, textes de lois, décrets, ouvrages, et revues. Le cadre réglementaire qui régit la gestion de huiles usagées donc des déchets dangereux au Sénégal ; a beaucoup évolué au fil du temps.

La convention de Bale constitue une base de départ pour mieux cerner le cadre régissant ce secteur au Sénégal. Cette conférence s'est réunie du 20 au 22 mars 1989 à Bâle, en Suisse, et a vu la participation au niveau ministériel, de 111 États dont 40 États africains.

Elle était précédée de deux autres conférences sur la même question : celle de Dakar en janvier 1989 et celle de Luxembourg peu après. Elle a débouché sur la signature, le 22 mars, de la « Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et leur élimination ».

Le 10 novembre 1992, le Gouvernement du Sénégal a ratifié la Convention de Bâle à travers l'arrêté interministériel n° 03032/MUHE/MD IA du 24 mars 1982 sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et leur élimination écologiquement rationnelle dont l'objectif est de contrôler, au niveau international, les mouvements transfrontières et l'élimination des déchets dangereux pour la santé et l'environnement.

Le 16 février 1994, la Convention Africaine de Bamako sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers en Afrique du 30 janvier 1991, a fait l'objet d'une ratification de la part des autorités sénégalaises.

En 2001, la loi 2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement et son décret d'application 2001-282 du 12 avril 2001 dote le Sénégal d'un nouveau code de l'environnement.

Enfin, l'arrêté interministériel N°009311/MEPNBRLA/MMI/ME du 5 octobre 2007 portant gestion des huiles usagées établit les contours de la nouvelle réglementation sur la gestion des huiles usagées. Il s'agit d'un texte dont l'objectif vise, entre autres, l'élargissement du marché de la gestion des huiles usagées, notamment par une diversification des procédés d'élimination et de traitement dont la valorisation en matière (régénération) et la valorisation énergétique.

Ainsi L'ADEME « Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie » qui est un établissement public à caractère industriel et commercial Français, placé sous la tutelle des Ministères chargés de l'environnement, de l'industrie et de la recherche définit les huiles usagées comme étant des déchets dangereux et sont répertoriées dans le chapitre 13 de la nomenclature des déchets.

Le décret n°77-254 du 8 mars 1977 interdit le rejet des huiles et lubrifiants, neufs ou usagés, dans les milieux aquatiques.

Le décret n°79-981 du 21 novembre 1979 et ses deux arrêtés d'application du 28 janvier 1999 imposent une série d'obligations aux détenteurs, ramasseurs et éliminateurs d'huiles usagées.

- Les détenteurs doivent recueillir les huiles usagées provenant de leur installations et les stocker dans les conditions de séparation satisfaisantes, évitant notamment les mélanges avec l'eau ou tout autre déchet non huileux (solvants, liquides de refroidissement...)
Ils ont pour obligation soit de les remettre à un ramasseur agréé, les transporter eux-mêmes en vue de les remettre à un éliminateur agréé ; assurer eux-mêmes leur élimination, à condition d'être titulaire d'un agrément.
- Les ramasseurs assurent la collecte, le regroupement et le transport jusqu'au lieu d'élimination de lots d'huiles usagées issus de plusieurs détenteurs. Pour exercer leur activité les détenteurs doivent être titulaires d'un agrément. L'agrément est valable sur une zone géographique limitée pour une durée maximale de 5ans.

Les ramasseurs agréés sont responsables de la collecte des huiles usagées produites dans leur zone d'agrément.

Chaque enlèvement doit faire l'objet d'un double échantillonnage contradictoire afin de prévenir la contamination des huiles par des PCB⁸.

Un bon d'enlèvement est systématiquement remis au détenteur. Par mesure dérogation il fait office de bordereau de suivi de déchet industriel (BSDI). Les ramasseurs ont enfin l'obligation de remettre les huiles collectées à des éliminateurs agréés.

⁸ Polychlorobiphényles sont des composés aromatiques chlorés (polluants très peu biodégradables, contenant des substances cancérogènes).

- Les éliminateurs doivent disposer d'un agrément préfectoral pour pouvoir traiter les huiles usagées, que ce soit par régénération ou par incinération. L'agrément est délivré par l'arrêté préfectoral dans le cadre de la procédure d'autorisation au titre de la réglementation des installations classées. IL indique la capacité maximale annuelle de traitement.

En autres obligations l'éliminateur est tenu de remettre au ramasseur un bordereau de prise en charge ou d'acceptation du lot d'huiles usagées livré. IL doit, au préalable, vérifier la nature et les caractéristiques des huiles proposées en analysant systématiquement la teneur en PCB et le pourcentage en eau.

Aussi nous avons retenu les différentes méthodes de collecte existantes :

Définie par l'ADEME comme étant l'ensemble des opérations permettant de transférer les huiles usagées des détenteurs aux entreprises qui les éliminent, la collecte s'élabore selon diverses méthodes dont les mesures de performance peuvent être multiples. Deux méthodes de collecte des huiles usagées se distinguent : celle par enlèvement et celle par apport volontaire.

- La collecte par enlèvement

La collecte par enlèvement consiste au déplacement d'un transporteur venant récupérer le produit usagé au domicile du particulier. On se retrouve dans cette catégorie de tournée couramment appelée « monstre » qui consiste à établir des tournées périodiques au sein de l'agglomération⁹, ainsi que la collecte au porte-à-porte sur appel téléphonique.

- La collecte par apport volontaire.

⁹ Ensemble constitué par une ville et ses banlieues

La collecte par apport volontaire voit le consommateur apporter son produit usagé sur les lieux de centralisation et de stockage des produits usagés, comme les déchetteries par exemple. Elle incite le consommateur à agir activement pour le recyclage.

➤ Mesures de performance des systèmes de collecte

Les mesures de performance des systèmes de logistique pour la collecte des huiles usagées peuvent être multiples. Cependant nous allons citer quatre (04) mesures essentielles à l'évaluation générale des performances du système de collecte :

- Le nombre de véhicule en action,
- La distance de transport parcourue par la flotte ;
- Les coûts des processus de collecte ;
- Les coûts totaux par détenteur et par tonne récupérée.

Nous avons également consulté une publication de l'institut français du pétrole intitulé : « Les huiles usagées : reraffinage et valorisation énergétique » écrit par François AUDIBERT.

Cet ouvrage aborde les différents aspects des huiles moteurs usagées, collectées dans les stations-services et les garages, et de leur retraitement. Il s'intéresse à la fabrication des huiles de base en raffinerie et détaille les principaux additifs utilisés, dont le rôle est déterminant dans la qualité du produit commercialisé.

Sont présentés ensuite l'organisation et le financement de la collecte permettant d'obtenir une huile usagée régénérable ou valorisable sur le plan énergétique. L'ouvrage décrit les principales opérations de traitements physiques et chimiques nécessaires à la régénération de l'huile usagée.

Une partie importante est consacrée aux applications, avec la description d'une vingtaine de procédés. Enfin, le livre présente la valorisation énergétique qui, bien que contraire à l'esprit de la Directive 75/439¹⁰, est inévitable dans de nombreux cas et concerne 65 % du volume des huiles collectées en France. Si l'industrie du ciment absorbe à elle seule une large part des huiles retraitées sans nuisance pour l'environnement, il faut aussi évaluer le traitement nécessaire des fumées concernant d'autres applications moins favorables sur le plan écologique.

Cet ouvrage s'adresse aux acteurs de la régénération et de la valorisation énergétique et aux techniciens de l'industrie pétrolière chargés de la production des huiles de base générant par la suite des huiles usagées. Les bailleurs de licence y trouvent des informations sur les procédés concurrents. Le caractère pédagogique de l'ouvrage intéresse également les cycles de formation technique.

1.4 CLARIFICATION DES CONCEPTS

Dans toute étude de recherche et afin d'avoir une meilleure compréhension du sujet, une clarification des concepts s'avère nécessaire. Ainsi dans le cadre de notre travail, les notions analyse, gestion, déchets industriels, lubrifiants et d'huiles usagées méritent d'être expliquées.

- ✓ **Analyse** : opération intellectuelle de décomposition d'un tout en des éléments et leur mise en relation,
- ✓ **Gestion** : entendons par là, l'action d'administrer, de gérer, de conduite, d'intendance,

¹⁰ Directive relative aux huiles usagées du rapport de la commission au conseil et au parlement européen sur la mise en œuvre de la législation communautaire en matière de déchets.

- ✓ **Déchets industriels** : un résidu, débris, rebut ou ordure produit par l'activité d'industrie qui affecte négativement le bien-être,
- ✓ **Lubrifiant** : substance enduisant, graissant ou huilant,
- ✓ **Huiles usagées** : désigne des lubrifiants après usage, initialement destinés à des applications contraignantes (haute température,...) et dont les qualités initiales sont dégradés après usage selon le dictionnaire environnement et développement durable.

François AUDIBERT définit les huiles usagées, dans son ouvrage « les huiles usagées reraffinage et valorisation énergétique » comme étant : toutes huiles industrielles ou lubrifiantes à base minérale, qui sont devenues impropres à l'usage au quel elles étaient initialement destinées ; et notamment les huiles usagées des moteurs à combustion et des systèmes de transmission ainsi que les huiles minérales lubrifiantes, les huiles pour turbines et celles pour systèmes hydrauliques.

1.5 OBJECTIFS DE CHERCHE

Toute recherche scientifique passe nécessairement par une présentation des objectifs de cette dernière. L'objectif de recherche de notre travail, est subdivisé en deux points dont un objectif général et un objectif spécifique.

1.5.1 OBJECTIF GENERAL

L'objectif général de cette étude vise à montrer le processus de traitement des huiles usagées effectué par la SRH, pour mener à bien son activité de régénération.

1.5.2 OBJECTIF SPECIFIQUE

L'objectif spécifique de cette étude consiste à :

- ✓ Identifier le danger que représentent les huiles usagées
- ✓ Evaluer les mesures de collecte des huiles usagées
- ✓ Sensibiliser la population sur les risques auxquels elle est exposée.

1.6 HYPOTHESES DE RECHERCHE

Les questions relatives à la protection de l'environnement, avec la gestion des déchets de plusieurs types dans la plupart des pays sont devenues une priorité majeure. La concurrence dans le domaine étant forte, les pertes de parts de marché ne sauraient être envisagées.

Les politiques de gestion des déchets industriels au Sénégal passent par l'amélioration du cadre de vie, des populations, au sein d'un environnement sain et la consommation des produits sains.

Le cas de la SRH à travers notre étude, nous permettra de voir l'objectif « zéro pollution des sols » qu'elle s'est fixée, afin de comprendre et montrer à partir des hypothèses suivantes que :

- A travers son activité de collecte ; la SRH débarrasse les industries, les garages et les stations-services des huiles usagées,
- A partir de cette collecte d'huiles usagées, une régénération et réutilisation est possible.

CHAPITRE 2 : CADRE METHODOLOGIQUE

2.1 METHODOLOGIQUE DE RECHERCHE

Pour mener à bien notre étude, nous avons eu recours à un certain nombre d'outils et méthodes ; qui nous ont permis de recueillir des informations, en vue de leur traitement.

2.2 TECHNIQUES ET OUTILS DE COLLECTE DES DONNEES

Afin d'obtenir toutes les informations nécessaires à notre étude, nous avons procédé à une collecte de celle-ci par :

- ✓ Des lectures des différents documents, revues, rapports, mémoires et enquêtes en relation avec le thème étudié ;
- ✓ Des recherches sur internet à travers plusieurs liens ;
- ✓ Des entrevues avec le personnel de l'entreprise SRH qui m'a accueilli en stage, avec comme principaux interlocuteurs le responsable production, l'adjoint à la production, le laborantin, les agents de la section maintenance...

2.3 TECHNIQUE D'ANALYSE DES DONNEES

Pour analyser les données recueillies lors de nos investigations, nous procéderons à la présentation des textes réglementant les activités de collecte, de régénération des huiles usagées et des données statistique de l'entreprise SRH.

2.4 DIFFICULTES RENCONTREES

Lors de l'élaboration de ce document, nous nous sommes heurtés à quelques difficultés. Il s'agit notamment d'obtenir des données actualisées sur de la quantité de lubrifiants mise sur le marché, du gisement d'huiles usagées.

La grande difficulté pour nous a été d'obtenir la documentation sur la régénération des huiles usagées au niveau national, la documentation existante a été élaborée par les européens selon leur contexte économique,

L'autre difficulté a été d'obtenir des entretiens avec les agents des Ministères de l'Energie, et de l'Environnement,

Aucune raison significative ne nous a été donnée, mais la méfiance, la confidentialité et surtout le caractère sensible et concurrentiel du domaine évoqué malgré la multitude tentatives de notre part, une fin de non recevoir nous a été adressée.

Ces informations capitales qui nous ont été privées, ont d'une manière altérées notre travail, mais notre envie de continuer, nous a permis de nous concentrer et de réaliser notre étude.

CHAPITRE 1 : PRESENTATION GENERALE DE LA SRH

1.1 HISTORIQUE :

La période coloniale a vu les occidentaux être maîtres de toutes les activités commerciales lucratives en Afrique.

A partir des années 1970, après les indépendances une nouvelle classe d'hommes d'affaires est née au Sénégal.

La Société Sénégalaise de Régénération des Huiles Minérales (SRH), société privée, a été créée en 1982 pour contribuer à la résolution des problèmes de pollution liés au déversement des huiles usagées, directement dans la nature (surtout dans les eaux) et à celle, atmosphérique, due à leur combustion à ciel ouvert.

A cet effet, le Gouvernement du Sénégal a travers les arrêtés interministériels n° 03032/MUHE/MDIA du 24 Mars 1982 et n° 009311 du 05 Octobre 2007, favorise la Régénération et la Valorisation énergétique au détriment des pratiques de combustion, à ciel ouvert, et le déversement dans la nature de l'huile usagée qui sont sources de pollution et par conséquent proscrites.

1.2 PRESENTATION GENERALE DE LA SRH

Aujourd'hui, SRH est rentrée dans une nouvelle ère avec l'utilisation d'un matériel d'exploitation de qualité et un personnel expérimenté. Etant une petite raffinerie,

cette société spécifique est organisée d'une manière très simple avec un Président du Conseil d'administration, un Directeur Général et d'un personnel composé de 20 employés.

1.2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

La SRH est la seule société en Afrique de l'ouest ; spécialisée dans le domaine de collecte et de régénération des huiles usagées. L'entreprise a son unité de production située à la Rocade Fann Bel Air Prolongée près du Centre National de Qualification Professionnelle (CNQP), sa direction générale quant à elle se trouve à l'Avenue Bourguiba-Cité-ISRA Immeuble Thiout 3^e étage BP: 2982 Dakar-Sénégal, Tel : (+221) 33 832 12 61, 33 832 12 86, Fax 33 832 11 58.

1.2.2 REGIME JURIDIQUE

La SRH est une société anonyme au capital de 110 000 000f Cfa. Elle est composée de 8 actionnaires dont TOTAL SENEGAL. La SRH est inscrite au registre de commerce RC : N° 80-B-116, NINEA : 00262702C3. La SRH, née en 1982, avec l'appui du Gouvernement sénégalais à travers l'arrêté interministériel (M.U.H.E et M.DIA) N° 003032 du 24 Mars 1982 interdisant les pratiques de combustion, à ciel ouvert, et le déversement dans la nature de l'huile usagée, seule la régénération de celle-ci était autorisée.

L'avènement du nouvel arrêté interministériel N°009 311/MEPNBRLA /MMI/ME du 05 Octobre 2007 portant gestion des huiles usagées et abrogeant celui de 1982, permet à côté de la régénération, leur utilisation comme combustible dans les entreprises agréées et dans les conditions bien définies par ledit arrêté, comme une alternative aux huiles non régénérées.

1.2.3 STRUCTURE ORGANISATIONNELLE

La SRH fonctionne à travers les entités suivantes :

- **La Direction générale**

Sommet de la hiérarchie, elle participe et prend des décisions relatives au management de l'entreprise, en l'occurrence : le respect et l'application de la politique générale de l'entreprise (règlement et procédures internes, code du travail, code éthique de la SRH,...), le suivi et l'exécution des tâches, la coordination des services fonctionnels et opérationnels, l'organisation et la réalisation des actions extérieures.

- **Le Secrétariat de direction**

Il est chargé de l'accueil des visiteurs, de l'agenda du Directeur Général (rendez-vous, réunion, ...) des tâches administratives de l'entreprise, de l'approvisionnement en fournitures et du matériel de bureau.

Par ailleurs, il travaille en collaboration avec un planton, placé sous l'autorité de la Direction Générale et des cadres de l'usine, qui assure les liaisons utiles entre les responsables de l'usine et de la Direction Générale, ainsi que l'acheminement et le retrait du courrier.

- **Le Service comptable.**

Il prend en charge la tenue du journal des différents comptes bancaires, les rapprochements mensuels, le rapprochement des comptes de liaison, la vérification de la conformité des factures, des bons de commande, avec à l'appui, des bordereaux de livraison et de réception, au sein de l'entreprise.

- **Le Contrôle interne**

Il a en charge la vérification de la conformité des procédures de commande (factures, bons de commandes, chèques, stocks, ...), le contrôle de gestion (budget, suivi budgétaire à ne pas dépasser).

- **La Direction d'exploitation**

Sous l'autorité du Directeur d'Exploitation, en dehors de veiller au respect et à l'application de la politique générale de l'entreprise au sein de l'usine, en l'occurrence, les procédures et règles d'Hygiène, Sécurité, Environnement et Qualité (HSEQ), elle a en charge la gestion des activités liées aux différents services de l'usine et la commercialisation du produit fini. Il s'agit, notamment, des services suivants :

- **Service de Collecte:** en charge du ramassage des huiles usées sur tout le territoire Sénégalais et dans la sous- région (Mali, Mauritanie, et de la République de Guinée ...).
- **Service Production :** responsable de tous les tenants et mis en œuvre qui assurent la continuité de la production d'huile de base régénérée par la SRH, la qualité requise, et de l'écoulement de cette dernière à des prix fixés par la Direction Générale.
- **Service Maintenance :** qui a pour mission le contrôle, l'entretien et le maintien en bon état général de marche, de l'outil industriel en dressant de façon hebdomadaire, mensuelle et annuelle, un rapport retraçant l'état mécanique des installations, les remises en état

opérées, les coûts engendrés, la conduite à tenir puis les perfectionnements à réaliser et à rechercher.

- **Le laboratoire** : qui a pour mission de contrôler tout le processus de régénération des huiles usagées collectées (jaugeage, tests de simulation, analyse...) et de tenir informé le chef de production quant aux résultats d'analyses effectuées d'une part, sur les huiles usagées prélevées en échantillon, et d'autre part, sur l'huile obtenu après régénération avant de la mettre à la consommation.

CHAPITRE 2: DESCRIPTION - IDENTIFICATION - COMPOSITION ET ACTEURS DE LA FILIERE DES HUILES USAGEES

2.1 DESCRIPTION ET IDENTIFICATION

Les huiles de base (ou lubrifiants) provenant de l'industrie du raffinage du pétrole représentent 1,2 % de la consommation annuelle de pétrole brut au niveau mondial. Les autres produits issus du pétrole brut, tels que l'essence, le diesel, le mazout, le propane et le butane, sont destinés à la combustion ou à des transformations chimiques.

Les huiles lubrifiantes empêchent la surchauffe des pièces métalliques qui entrent en contact les unes avec les autres dans un moteur à combustion interne. Soumises à de fortes températures, elles se dégradent et perdent progressivement leurs propriétés lubrifiantes. Avant l'emploi, elles sont constituées de 80% à 90 % d'huile lubrifiante de base et de 10 % à 20 % d'additifs¹¹ destinés à améliorer leurs performances.

Durant l'usage, leur composition change dû à certains facteurs, tels que la modification physique et chimique des molécules à cause de l'élévation de température de certaines parties du moteur, la dégradation des additifs, l'addition de

¹¹ Substance ajoutée a un produit pour le modifier

métaux provenant de l'usure du moteur et l'infiltration de substances étrangères comme des solvants, des glycols¹² et de l'essence.

L'huile de base, à laquelle des additifs ont été mélangés, est un produit dont les propriétés physiques et chimiques doivent être préservées, autant que possible, au cours de son utilisation dans un équipement. Après usage, l'huile devient contaminée, et une fois ses propriétés altérées, elle ne peut continuer à remplir sa tâche convenablement.

Dans la catégorie des huiles usagées, on trouve les lubrifiants industriels qui sont utilisés dans cinq applications principales :

- circuit hydraulique : circuit dédié au freinage qui relie les pièces avant, arrière et la pédale de frein. Il se compose de maître-cylindre, correcteurs et flexibles).
- Turbine : un dispositif rotatif destiné à utiliser la force d'un fluide (eau, vapeur, air, gaz de combustion).
- Isolation :
- trempe des métaux : Brusque refroidissement d'un produit pétrolier au cours du raffinage pour arrêter une réaction chimique.
- fluides caloporteurs : Liquide utilisé pour transporter de la chaleur d'un point à un autre.

Ils sont utilisés dans des secteurs d'activités très divers : la grande industrie, le secteur agricole et rural, les transports, le BTP (bâtiment et travaux publics), les particuliers faisant eux-mêmes la vidange de leur véhicule, les petites entreprises urbaines comme les garages et les stations-service ainsi que par les services techniques des collectivités.

¹² Liquides huileux incolores, qui sont utilisés d'une part en tant que liquide antigel (moteurs) ou comme fluide dans les freins hydrauliques et d'autre part, ils sont utilisés dans la fabrication des fibres synthétiques et d'explosifs spéciaux (utilisation à basse température).

On distingue deux catégories principales d'huiles usagées : les huiles noires et les huiles claires.

2.1.1 Les huiles noires

Elles proviennent de l'utilisation des catégories de lubrifiants cités dans le tableau ci-dessous. Ces huiles sont fortement dégradées et contaminées.

Tableau n°1 : Origines et spécificités des huiles usagées noires

ORIGINES	SPECIFICITES
Automobile	Toutes huiles finies pour moteurs essences et moteur diesel
Automobile	Huiles pour transmissions automatiques
Aviation	Huiles pour moteurs d'avions
Industrie	Huiles pour engrenages industriels
Industrie	Huiles pour le traitement thermique
Industrie	Huiles pour compresseurs frigorifiques
Industrie	Huiles pour compresseurs d'airs, à gaz ...
Industrie	Tous fluides caloporteurs

Source : ADEME

2.1.2 Les huiles claires

Elles sont réputées peu chargées en impuretés et en éléments polluants, donc faciles à valoriser.

Tableau n°2 : Origines et spécificités des huiles usagées claires

ORIGINES	SPECIFICITES
Industrie	Huiles pour mouvements
Industrie	Huiles pour turbines
Industrie	Huiles pour transmissions hydrauliques
Industrie / Automobile	Huiles pour amortisseurs
Industrie	Huiles isolantes pour transformateurs
Industrie	Huiles non solubles pour le travail des métaux

Source : ADEME

Ces huiles ne doivent pas être confondues avec les huiles solubles usagées et autres fluides aqueux d'usinage, les huiles de friture d'origine végétale, les mélanges eaux-hydrocarbures pour lesquels les circuits de collecte et d'élimination sont différents.

2.2 COMPOSITION DES HUILES

La composition d'une huile usagée, celle des moteurs par exemple, est très variable et difficile à définir. Elle dépend, entre autre, du temps d'utilisation de l'huile, des additifs qu'elle contenait et du type de moteur employé. De plus, lors de la récupération, les différentes sortes d'huiles usagées sont souvent mélangées, ce qui en rend davantage complexe la composition, et nécessite l'attention des recycleurs.

2.2.1 HUILES NEUVES OU LUBRIFIANTS

Les huiles sont essentiellement composées d'une base lubrifiante et d'additifs. Le choix d'un lubrifiant est une question très complexe et l'on peut dire qu'à chaque sorte de contact mécanique correspond une composition de lubrifiant optimale (ou moins mauvaise que les autres ...) et une façon de la mettre en œuvre. À la limite, s'il existe dans une machine 50 sortes de contacts différents, il faudrait idéalement utiliser 50 lubrifiants différents, et l'on devine facilement l'étendue des problèmes pratiques que cela pourrait poser.

- Base lubrifiante : sont fabriquées à partir du pétrole brut. Elles sont de très loin les plus utilisées, aussi bien dans les applications automobiles qu'industrielles. Ce sont des mélanges d'hydrocarbures ayant subi de nombreuses opérations de raffinage. Ainsi on peut distinguer plusieurs types de lubrification :
 - Hydrodynamique : séparation de deux surfaces par un film relativement épais, par un mouvement dynamique de la pièce en mouvement.
 - Hydrostatique : introduction de lubrifiant sous pression entre les surfaces en mouvement (source de pression).
 - Elastohydrodynamique : semblable à hydrodynamique mais une des surfaces roule (roulement, dent profilée d'engrenage).

- Additifs : ils sont présents à hauteur de 10 à 20 % dans les huiles finies ou huiles neuves : soit pour renforcer certaines propriétés de l'huile de base, soit pour apporter à l'huile de base des propriétés qu'elle ne possède pas naturellement.

On distingue plusieurs types d'additifs :

- Les additifs anti-usures : ils renforcent l'action anti-usure qu'exerce un lubrifiant vis-à-vis des organes qu'il lubrifie. Ils agissent en formant un film protecteur, en réagissant directement ou par l'intermédiaire de leur produit de réaction avec les surfaces métalliques.
- Les additifs anti-oxydants : ils ralentissent les phénomènes d'oxydation du lubrifiant et contribuent à l'espacement des vidanges par une meilleure tenue aux hautes températures.
- Les additifs détergents : ils évitent la formation de dépôts ou de vernis sur les parties les plus chaudes du moteur telles que les gorges des pistons. Ils exercent une action détergente, en particulier à l'intérieur des moteurs où ils empêchent que les résidus carbonneux de combustion ou composés oxydés ne forment des dépôts ou des gommages sur les surfaces métalliques. Les additifs les plus récents sont des polymères de composés basiques azotés qui ne laissent pas de cendres. Les huiles dites détergentes doivent être utilisées avec précaution dans les moteurs anciens car leur capacité à nettoyer les dépôts déjà sédimentés dans les carters (la calamine par exemple) peut entraîner l'obturation des canaux de circulation du lubrifiant.
- Les additifs dispersants : ils maintiennent en suspension toutes les impuretés solides formées au cours de fonctionnement du moteur : imbrûlés, gommages,

boues, suies diesel, dépôts nettoyés par les détergents. Ils empêchent les résidus solides de s'agglomérer et ainsi limitent le risque de dépôt (boues) dans les parties froides du moteur.

- Les additifs de basicité : ils neutralisent les résidus acides de combustion des carburants, principalement sur moteur diesel, au fur et à mesure de leur formation.
- Les additifs anti-corrosion : ils empêchent l'attaque des métaux ferreux, attaque due à l'action conjuguée de l'eau, de l'oxygène de l'air et de certains oxydes formés lors de la combustion. Ils forment un film protecteur ou une passivation de la surface à protéger.
- Les additifs anti-congélation : ils permettent au lubrifiant de garder une bonne fluidité à basse température (de -15°C à -45°C).
- Les additifs anti-mousse : le moussage de l'huile peut être dû à la présence d'autre additifs (les additifs détergents agissent dans l'huile comme du savon dans l'eau : ils nettoient le moteur mais ont tendance à mousser) ou au dessin du circuit de graissage qui provoque des turbulences lors de l'écoulement du lubrifiant, facilitant ainsi le brassage air huile et la formation des bulles. Ces additifs ont pour but de limiter la dispersion d'un grand volume d'air dans l'huile.
- Les additifs d'extrême pression : ils ont pour but de réduire les couples de frottement et par conséquence économiser l'énergie et de protéger les

surfaces des fortes charges. Ils apportent au lubrifiant des propriétés de glissement spécifiques, en particuliers aux organes équipés d'engrenages ou de garnitures de friction travaillant dans l'huile (ponts auto bloquants, boîtes de vitesse, manuelles ou automatiques, freins immergés, etc.). Il faut signaler que l'utilisation de certains additifs est propre aux outils (machines, moteurs...) et ils permettent à l'huile d'être suffisamment fluide à froid et visqueuse à chaud pour un bon fonctionnement de l'outil en période d'hiver. Certains moteurs et machines voient leurs huiles gelées à cause des baisses extrêmes de températures.

2.2.2 HUILES USAGEES

L'huile usagée comme son nom l'indique, est un rebut¹³ issu de la perte de qualité, en fin de cycle d'utilisation, dans les moteurs divers ; des lubrifiants formulés à partir du pétrole brut. Ce déchet peut contenir jusqu'à 2500 particules par million de plomb¹⁴, et 1100 particules par million de zinc¹⁵. Mais également, il peut renfermer des composants carbonés issus de la dégradation de l'huile- moteur, du liquide de freins, de l'antigel, des solvants et des dégraissants.

Les huiles usagées contiennent un certain nombre de polluants issus de la dégradation des constituants d'origine des lubrifiants mais aussi au contact des huiles avec le carburant et les gaz d'échappement. Parmi ses polluants nous pouvant citer :

- des suies, des résines,
- des métaux lourds,
- des acides organiques provenant de l'oxydation partielle de l'huile,

¹³ Ce qu'il y'a de mauvais, ce que l'on jette, un résidu ; un déchet.

¹⁴ Élément chimique ; qui peut être présent sous forme de carbonates ou de sulfure et peut se transformé en hydroxyde dont les deux principales voies d'intoxication sont l'inhalation et l'ingestion.

¹⁵ Métal blanc bleuâtre, ductile et malléable.

- du chlore¹⁶ provenant de certains additifs de lubrification,
- des composés aromatiques parmi lesquels des hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP)¹⁷,
- des phénols¹⁸, des ph talâtes¹⁹.

Les huiles industrielles noires usagées sont elles aussi très dégradées et leur contamination se rapproche de celle des huiles moteurs. Les huiles de trempage par exemple se chargent pendant leur utilisation de goudrons et de résines suite à l'oxydation importante du lubrifiant. Enfin, les huiles industrielles claires usagées sont peu contaminées. En effet, l'eau et les particules sont en général les responsables de l'usure du lubrifiant. La SRH collecte et traite uniquement les huiles noires.

2.3 ACTEURS DE LA FILIERE DES HUILES HUSAGEES

Les acteurs de la filière regroupent les producteurs et importateurs, les distributeurs, les détenteurs, les collecteurs ou ramasseurs et les éliminateurs.

2.3.1 LES PRODUCTEURS ET IMPORTATEURS

Ce sont des personnes physiques ou morales qui produisent ou fabriquent des huiles et/ou les importent dans un pays donné. Au Sénégal, ils sont repartis entre les secteurs formel et informel.

2.3.1.1 SECTEUR FORMEL

¹⁶ Substance gazeuse verdâtre d'une odeur suffocante.

¹⁷ Substances ayant des propriétés cancérigènes.

¹⁸ Corps se présentant sous forme d'un solide cristallisé blanc, à très forte odeur, très toxique.

¹⁹ Liquides visqueux, transparents, incolores sans odeur et très peu volatils, biodégradables mais peuvent persister longtemps dans le milieu aquatique.

Il s'agit en général des pétroliers, notamment, d'un côté les majors regroupés autour du groupement des producteurs de pétrole, à l'exemple de TOTAL, SHELL, OIL LYBIA, ... Puis d'un autre côté, les indépendants à l'instar de TOUBA OIL, ELTON.

2.3.1.2 SECTEUR INFORMEL

Il s'agit des revendeurs de pièces détachées automobiles connus sous l'appellation de « baols-baols » que l'on trouve généralement vers Thiaroye au crédit foncier notamment.

2.3.2 DISTRIBUTEURS

Sont considérés comme distributeurs toutes personnes physiques ou morales qui distribuent des produits à un ou plusieurs détaillants et / ou aux consommateurs. Il s'agit en général, des stations –services, des concessionnaires automobiles et des vendeurs de pièces détachées automobiles.

2.3.3 DETENTEURS

Ce sont les personnes physiques ou morales qui accumulent dans leurs propres établissements des huiles usagées en raison de leurs activités professionnelles ou personnelles. Ils sont nombreux et sont classés en général en huit (08) catégories :

- Les garages, concessionnaires, stations de vidange, stations-services ;
- Les transports routiers, fluviaux, aériens, ferroviaires, maritime de personnes et de marchandises ;
- Les usines, ateliers ; entreprises industrielles ;

- Le milieu agricole y compris les garages spécialisés dans le machinisme agricole ;
- Les collectivités, et leurs services techniques, les établissements d'enseignement ;
- Les entreprises autres qu'industrielles (travaux publics,...)
- Les services de l'armée et de la gendarmerie ;
- Les entreprises traitant des déchets renfermant de l'huile usagées (cas de la démolition automobile, du traitement de filtres à huiles, d'emballages souillés par les huiles).

2.3.4 COLLECTEURS OU RAMASSEURS

Ce sont des personnes physiques ou morales qui exercent l'activité de regroupement, de collecte ou de transport de lots d'huiles usagées. Le principal collecteur reconnu au Sénégal est la SRH, suivi de la SAWA²⁰ avec qui la SRH partage le marché des stations-services TOTAL, et ECOMAR²¹ qui lui est spécialisé dans la collecte du fioul et des huiles usagées.

2.3.5 ELIMINATEURS

Ce sont des personnes physiques ou morales qui sont habilitées à travailler ou détruire les huiles usagées, ainsi que leur stockage et leur dépôt sur / ou dans le sol. Autrement dit ceux qui sont chargés des opérations destinés à permettre la réutilisation des huiles usagées c'est-à-dire la valorisation en matière (régénération) et la valorisation énergétique.

²⁰ Société intervenant dans la collecte des huiles usagées au Sénégal. Concurrente de la SRH

²¹ Société intervenant dans le même secteur d'activités que la SRH mais elle est plus spécialisée dans la collecte du fioul

CHAPITRE 3 : GESTION DE LA REGENERATION DES HUILES USAGEES

3.1 CONDITIONS USUELLES D'UTILISATION DANS LE MOTEUR

Le moteur constitue un ensemble mécanique idéal pour mettre à l'épreuve le lubrifiant. Il est en effet caractérisé par des variations de régime, sous effort, considérables et se trouve exposé à une gamme de température ambiante très large. En particulier, le lubrifiant doit être suffisamment fluide pour permettre le démarrage à froid et avoir une viscosité suffisante pour assurer la lubrification de l'ensemble des organes à chaud sous régimes sévère. Le rôle du lubrifiant est multiple:

- Il s'interpose entre les surfaces des pièces mécaniques en mouvement relatif ; pour diminuer les frottements et éviter l'usure,
- Il doit permettre de maintenir propres les différentes parties froides du moteur,
- Il doit présenter une excellente stabilité thermique et une bonne résistance à l'oxydation,
- Il contribue à évacuer les calories venant des parties chaudes du moteur,
- Il doit neutraliser les composés acides formés lors de la combustion du carburant,
- Il doit aussi avoir des propriétés anticorrosion, anti-mousse...

L'ensemble des propriétés attendues est obtenu grâce au paquet d'additifs, soit soigneusement élaborés et dosés. Pendant le fonctionnement du moteur, les

propriétés du lubrifiant doivent évoluer, tandis que les additifs sont progressivement altérés ou consommés, ce qui oblige les vidanges périodiques des moteurs. On distingue deux types de moteurs dont le moteur essence et le moteur diesel.

3.1.1 MOTEUR ESSENCE

Un moteur à essence, selon ses conditions d'utilisation, exige de l'huile des propriétés spécifiques. A pleine charge, par exemple sur l'autoroute à grande vitesse, les températures en haut du piston et dans le carter sont élevées.

Le lubrifiant doit avoir un bon indice de viscosité²². Au contraire sur de faibles parcours ou en service urbain, les bas niveaux de température de certaines parties du moteur favorisent les condensations d'eaux et la formation de boues noires. Un lubrifiant hautement dispersif est nécessaire.

3.1.2 MOTEUR DIESEL

Le moteur diesel se caractérise par un niveau de température élevé en haut du piston, spécialement pour les moteurs suralimentés et par l'utilisation d'un combustible susceptible d'engendrer des suies, des vernis, des fractions imbrûlées et des résidus acides. C'est pourquoi les huiles pour moteur diesel ont des niveaux de détergence²³ et d'alcalinité²⁴ élevés.

Les moteurs diesel rapides à préchambre, qui équipaient encore récemment les voitures de tourisme, conduisent à des taux élevés de matières carbonneuses dans l'huile et exigent donc aussi des lubrifiants aux propriétés dispersives particulièrement efficaces. Les moteurs diesel rapides à injection directe les remplacent et leurs contraintes sont plus sévères :

²² Propriété qu'a un fluide d'opposer une résistance aux forces qui tendent à déplacer les molécules qui le composent.

²³ Capacité de dissoudre ou d'enlever les impuretés.

²⁴ Niveau de basicité élevé

- Température en haut de piston en hausse à cause des pressions élevées d'injection de carburant et de la combustion qui se fait directement dans le piston évidé.
- Efforts mécaniques supérieurs dus au couple élevé généré par la combustion.

Ces points sollicitent fortement les performances détergentes et anti-usure du lubrifiant.

3. 2 LA RECOLTE AUPRES DES DETENEURS DU DECHETS

Comme la plupart des produits de consommation, les lubrifiants ont une durée de vie limitée. Les professionnels de l'automobile, les transporteurs, les industriels, les agriculteurs, les collectivités et aussi les particuliers se partagent les huiles usagées produites chaque année lors des opérations de vidange et d'entretien des véhicules au Sénégal.

3.2.1 LA VIDANGE

Dans le cas de lubrifiants automobiles, l'huile usagée apparaît lors des opérations de vidange et d'entretien de véhicules mais également lors de la fin de vie des équipements automobiles. Les lubrifiants à moteur représentent 45 % de toutes les huiles récupérables et conduisent à trois formes de résidus suite au changement d'huile des voitures :

- l'huile usagée elle-même,
- les dépôts agglutinés²⁵ sur le filtre à huile du moteur ;
- les restants d'huile vierge demeurés au fond des contenants.

²⁵ Dépôts se regroupant par collage.

La vidange est l'opération qui consiste à retirer les huiles usées du carter. Elle permet de maintenir un véhicule ou un moteur industriel en bon état. L'intervalle entre deux vidanges est déterminé :

-soit par l'OBC (On Board Computer) qui est un appareil de la géo-localisation (traçabilité), de contrôle de vitesse des véhicules et qui permet de déterminer les dates des différentes vidanges.

-Soit par un ticket remis au propriétaire du véhicule par le mécanicien. Ticket sur lequel, il est mentionné des informations telles que la date du jour de la vidange, l'huile remplacée, la date de la prochaine vidange àkm.

3.2.1.1 CAS DES STATIONS-SERVICES

Ce cas a été observé à la station-service ELTON hann, la vidange se fait au service entretien. Le véhicule est placé sur la baie et le mécanicien rentre sous la baie, se trouvant sous le véhicule, il place l'entonnoir à huile et un seau puis il ouvre le bouchon du carter grâce à un tourne vis, et l'huile usagée sort du carter immédiatement, en coulant dans l'entonnoir et tombe dans le seau. Une fois le carter vidé, le sceau contenant l'huile usagée est retiré et l'huile est déversée dans une cuve à huile usagée enterrée qui sert de stockage²⁶.

Certaines stations service telles que celle de ELTON Mermoz sont dotées d'une pompe qui aspire l'huile directement du carter. Dans ce cas, le mécanicien ne devise pas le bouchon du carter par le bas du véhicule mais ouvre le capot et desserre le bouchon ayant la mention engine oil²⁷, il met la pompe et aspire l'huile usagée du carter.

²⁶ Cf Annexe F

²⁷ Cf Annexe C

3.2.1.2 CAS D'UNE ENTREPRISE DE TRANSPORT D'HYDROCARBURES

Ce cas est celui de la société Daniel Haddad et Fils (DHF), la vidange des camions citernes s'effectue dans leur garage au service entretien. Pour l'entretien de son parc automobile, DHF fait laver ses derniers au sein de son garage.

Cette opération de lavage voit des huiles usées et autres produits se mêler à l'eau qui est rejetée dans les égouts. Dans un souci de contribuer au respect de l'environnement, la DHF a mis en place un système de traitement des eaux suées par les huiles, qui s'effectue en sept (7) étapes²⁸. Les huiles récoltées sont stocker dans un fut dédié à ce titre.

En tout état de cause, il est important de vidanger au moins une (01) fois par mois. La dégradation des huiles en service est inhérente à leur utilisation et le taux de dégradation d'une huile dépend de divers facteurs, dont la composition chimique de l'huile de base, des additifs, et des conditions d'utilisation de l'huile en service. Les principaux facteurs qui entrent dans la durée de vie d'une huile sont la stabilité thermique²⁹ et l'oxydation³⁰.

Une huile moteur de qualité garde ces substances en suspension jusqu'à ce qu'elles soient filtrées, ou drainées à l'occasion d'une vidange. Toute huile se dégrade et perd ses propriétés dans le temps à cause des fortes pressions et températures

²⁸ Cf Annexe A

²⁹ Capacité de résister aux changements chimiques, notamment en raison d'une hausse de température en absence d'oxygène.

³⁰ Capacité de résister aux changements chimiques, en raison d'une hausse de température et en présence d'oxygène.

auxquelles elle est soumise. Cette dégradation peut s'accélérer en fonction de l'utilisation du véhicule.

Par exemple les trajets en ville ou les parcours à régime élevé sont particulièrement exigeants. L'huile est également polluée par des impuretés telles que les résidus de combustion, l'humidité, les poussières et le carburant.

C'est pourquoi il est essentiel de respecter un calendrier très strict de vidanges d'huiles. La vidange et le remplacement du filtre à huile permettent d'enlever les contaminants nocifs qui peuvent s'accumuler dans l'huile moteur. Il est fortement conseillé de changer le filtre à huile à chaque fois qu'on fait la vidange.

En effet, si l'on remet de l'huile propre dans un carter, en conservant un filtre sale, l'huile deviendra rapidement sale car une des propriétés de l'huile est d'être détergente³¹. Cet effet de lessive bénéfique en usage normal, va se traduire par un nettoyage en profondeur du filtre à huile.

3.3 EXECUTION DE LA COLLECTE

La collecte des huiles usagées se fait auprès des différentes sources (stations-service, industries, garages, ... etc.), au moyen de deux camions en propriété ; mais avant il faut établir un planning de collecte.

3.3.1 PLANIFICATION DES TOURNEES

Elle se fait sur proposition des collecteurs et sous la supervision du Chef d'Exploitation, en prenant en compte la situation géographique des zones de collecte, les contraintes de la circulation routière et, aussi, la fréquence de vidange sur lesdits sites de collecte , ainsi, une tournée de collecte à Dakar peut concerner en même temps les entreprises : SDV, SERA, SENEGALAISE DE L'AUTOMOBILE,

³¹ Etre apte à décoller les dépôts pour ne pas qu'ils s'accumulent dans certaines parties du moteur.

MERCEDES, MOBIL.A.O, CFAO, TOTAL CYRNOS, SHELL GARE ROUTIERE DE DAKAR, etc.

Pour l'intérieur du territoire, les déplacements de collecte se font périodiquement, suivant l'importance du potentiel susceptible d'être trouvé sur place dans les directions, ci-après, en général :

- Dakar-Rufisque-Thiès-Diourbel-Gossas
- Dakar-Thies-Tivaouane-Kébémér-Louga, parfois vers Saint-Louis
- Dakar-Mbour-Fatick, Kaolack...

3.3.2 MODALITES DE RECUEIL D'HUILES USAGEES

Le ramassage des huiles usagées se fait auprès des stations-service, des garages, des industries. Selon un mode opératoire qui diffère, par type de site de collecte, les opérations sont menées sur le terrain par le personnel de la S.R.H directement chargé de la collecte des huiles usagées.

3.3.2.1 COLLECTE AUPRES DES STATIONS-SERVICES

Les huiles sont rassemblées par les graisseurs soit dans des fûts de 200 litres, soit dans des cuves de 5 000, soit de 10 000 litres.

Ainsi, à l'arrivée du camion à la station, contact est pris avec le gérant ou le graisseur, pour localiser les fûts ou cuves renfermant l'huile usagée ; le camion est manœuvré pour être en position adéquate, soit sur la baie, soit hors de celle-ci ; puis la connexion directe des flexibles d'emportage est faite pour aspirer l'huile usagée contenue dans les cuves.

Ladite aspiration peut aussi se faire à l'aide d'une canne, pour les fûts et certaines cuves particulières. Mention est faite du lieu et de la quantité récupérée, sur la feuille

de suivi camion, par le collecteur et la tenue du BEHU³² étant de couleur jaune est assurée après récupération ; la souche verte est remise au gérant ou au graisseur de la station-service considérée.

Dans les stations-service aux logos de SHELL et OILYBIA, les mentions requises sont à porter sur un Bordereau d'Enlèvement, aux fins des contrôles ultérieurs souhaités par les organes de supervision desdites stations-service.

3.3.2.2 COLLECTE DANS LES GARAGES

Les huiles usagées sont généralement entreposées : soit dans des fûts, soit dans des tonneaux de 1 000 litres, soit dans des cuves enterrées.

Dans les garages dits structurés, des précautions particulières sont à observer par le collecteur du fait, notamment, de la présence fréquente, en de tels lieux, de véhicules de luxe -à ménager, strictement.

Pour prévenir tout risque de dommages aggravés, le mode de récupération des huiles usagées est le même que celui décliné pour les stations, à la nuance près que les interlocuteurs du personnel de collecte de la S.R.H sont : le Chef d'Entretien ou le Chef de Service de ce dernier.

3.3.2.3 COLLECTE AUPRES DES ENTREPRISES

Les huiles usagées sont stockées, soit dans des fûts de 200 litres, soit dans des tonneaux de 1 000 litres, soit dans des cuves enterrées.

³² Bon d'Enlèvement d'Huiles Usagées

A l'égard de telles entreprises, il y a une procédure administrative à suivre avant et après l'enlèvement des déchets d'huile, dès l'arrivée, sur les lieux, du camion de collecte, les phases à observer se présentent comme suit :

- aviser d'abord le Responsable en charge des activités génératrices d'huile usagée, qui donne son aval par le biais d'un bon d'entrée dans les locaux de l'entreprise ;
- si l'entreprise dispose d'un pont bascule, le camion est à tarer sur le pont, pour déterminer son poids à vide, avant chargement ;
- s'il n'y a pas de pont bascule, un des agents de l'entreprise monte sur le camion, pour jauger la quantité éventuelle contenue dans le camion, avant chargement ;
- après tarage, le même processus de récupération des huiles usagées précité est suivi ;
- après récupération, retour au pont bascule pour déterminer le poids brut du camion, puis celui des quantités de produit chargées, par déduction du poids à vide sur le poids brut du véhicule ;
- à la suite de la détermination de telles données, un ticket renfermant toutes les opérations liées aux pesées effectuées est délivré par le peseur. Ledit ticket permet de remplir un Bordereau de Livraison par le service commercial de l'entreprise (Bordereau de Don pour certaines entreprises comme la Compagnie Sucrière Sénégalaise).

3.3.2.4 LES TOURNEES HORS DE LA REGION DE DAKAR

Les tournées de collecte des huiles usagées, en dehors de la Région de Dakar sont précédées de prises de contacts directs pour s'assurer, sur chaque territoire à couvrir, du potentiel quantitatif récupérable puis, un ordre de mission, en bonne et due forme, est établi au profit du personnel chargé de la collecte qui précise, au cas par cas, les localités à desservir et la durée de chaque tournée.

Les modalités de collecte des déchets d'huile restent les mêmes que celles décrites pour les stations-service, les garages et les entreprises présentes dans la Région de Dakar. Il convient à noter que la SRH reçoit également des huiles usagées en provenance de Sadiola (mines d'or du Mali), de la Mauritanie, de la République de Guinée et de la Gambie.

3.3.2.5 DEPOTAGE DES HUILES USAGEES COLLECTEES A L'USINE

De retour à l'usine après la collecte, les agents qui en sont chargés procèdent, comme suit, au dépotage de la cargaison, sous le contrôle du chef opérateur et/ou d'un opérateur désigné par lui, le camion est placé devant le bac T0³³ et le chef opérateur est avisé de la quantité censée collectée.

Au fur et à mesure, les compartiments du camion contenant l'huile sont ouverts ; et les flexibles sont ensuite branchés sur la vanne de dépotage pour déverser directement dans la cuve enterrée T0, par gravité. Le dit dépotage peut, sur décision du chef opérateur, se faire par pompage vers le bac T12³⁴ ou T13³⁵ qui sont des bacs de stockage.

³³ Terme permettant d'identifier les différents bacs au sein de l'usine

³⁴ Idem

³⁵ Idem

3.4 LES ANALYSES

Des analyses sont faites uniquement sur les huiles usagées collectées hors de la région de Dakar et des huiles usagées en provenances dans les pays précédemment cités. Après prélèvement d'une certaine quantité d'huile usagée, les testes suivant sont effectuer :

- Test à froid : ce test permet de déterminer la qualité de l'huile collectée en mélangeant l'huile à l'acide sulfurique concentré H₂SO₄. Si aucune réaction n'est admise on espère que l'huile est bonne.
- La teneur en eau : 100 grammes d'huile sont mis dans un ballon fond rond, mélanger a 100ml de toluène³⁶ et chauffer jusqu'à observation d'absence de vapeur d'eau condensée, à l'aide d'un chauffe ballon, puis un tube à essai y est installé avec de l'eau qui coule en abondance, l'eau refroidit et la vapeur se transforme en gouttelettes dans le tube réfrigérant à graduation, ce qui permet au laborantin de déterminer la teneur en eau contenue dans l'huile.
- Le chauffage à 360°C : Ce chauffage permet, d'une part, de dégager les légers (eau, essence, gasoil,...) contenus dans l'huile usagée et d'autre part, de craquer les molécules des polymères, dans le but de préparer l'opération d'acidification.

³⁶ Hydrocarbure liquide, proche du benzène, dont la molécule comprend 7 atomes de carbone et 8 atomes d'hydrogène. Il est utilisé dans la fabrication des explosifs, des solvants, des médicaments et détachants

- Le refroidissement : L'huile préchauffée est refroidie jusqu'à atteindre une température comprise entre 25 et 30°C, plage optimale de température choisie pour une meilleure réactivité de l'acide sulfurique.
- L'acidification : L'huile est mélangée à l'acide sulfurique à un taux égal à 7% de la charge, puis est laissée reposer pendant 48h. L'action de l'acide permet de précipiter les additifs contenus dans l'huile.
- La décantation : Après les 48h, on remarque la présence d'un dépôt pâteux dans le fond du récipient dû à la séparation entre l'huile et les additifs. Ce dépôt pâteux est appelé brais, on parle alors de décantation de l'huile.

Après cette série d'analyses qui révèlent la conformité de l'huile, le signal est donné à la production pour exploitation à l'échelle industrielle.

3.5 REGENERATION DES HUILES USAGEES

La méthode de traitement utilisée pour la régénération des huiles usagées recourt au procédé classique acide-terre de Garap Mathis³⁷. L'huile usagée collectée constitue la matière première de base qui déclenchera le processus de production selon le procédé suivant :

- Filtration des huiles usagées collectées;
- Préchauffage des huiles usagées ;
- Distillation atmosphérique jusqu'à 360°C ;
- Refroidissement à 25°C – 30°C ;
- Acidification avec de l'acide sulfurique concentré à 98 % ;
- Contact avec de la terre décolorante ;
- Raffinage sous vide jusqu'à 230°C – 240°C ;
- Filtration et obtention de l'huile de base régénérée.

³⁷ Inventaire du procédé acide-terre utilisé par la SRH depuis l'année 1982

3.5.1 FILTRATION DES HUILES USAGEES

Les huiles collectées passent d'abord par l'opération de filtration via un filtre installé dans le circuit de dépotage. Ce filtre retient ainsi toutes les particules solides (sable, et autres particules de diamètre important..) contenues dans l'huile usagée. Après cette étape, l'huile peut passer par l'opération suivante qu'est le préchauffage.

3.5.2 PRECHAUFFAGE

Les bacs T12 et T13 servent de bacs de préchauffage de l'huile usagée avant son chargement dans la colonne C1. Ce préchauffage permet d'éliminer une partie de l'eau contenue dans l'huile avant la distillation atmosphérique. Ce préchauffage se fait par l'intermédiaire d'un serpentin installé dans chaque bac. La chaleur nécessaire au préchauffage provient de la charge ayant subi le choc thermique.

3.5.2.1 LE CHOC THERMIQUE

Sur une charge d'environ 7,5 tonnes dans la colonne de distillation jusqu'à 360 °C, suivi d'une orientation de la charge vers la colonne de raffinage sous vide. Par sa présence dans la dite colonne, et à travers la circulation qui s'ensuit vers des bacs, la température baisse jusqu'à 250°C.

Le but du choc thermique est d'une part d'éliminer par distillation l'eau et les fractions légères d'hydrocarbures contenus dans l'huile usagée (essence, gasoil, combustibles ...) et d'autre part de casser thermiquement les molécules autres que les hydrocarbures. En effet, les huiles lubrifiantes contiennent des additifs chimiques aux fins d'améliorer leurs propriétés. Ces additifs chimiques en partie consommés et les produits d'oxydation contenus dans l'huile usagée, doivent être débabinés afin de

réagir lors des opérations de sulfonation³⁸ conduisant à leur élimination sous forme de brais³⁹.

La durée totale du choc thermique (365°C) est de 4 à 5 heures pour atteindre cette température (fonction du pouvoir calorifique du combustible utilisé et du réglage du brûleur F01 : mode petite flamme ou grande flamme).

A partir de ce moment, le transfert de la charge vers deux (02) bacs de refroidissement est opéré.

3.5.3 REFROIDISSEMENT

L'huile est ensuite refroidie par l'entremise de deux bacs de refroidissement et de leurs équipements, avec l'eau d'un bassin, dans un premier temps ; après homogénéisation, le produit est orienté vers un bac où sa température est encore poussée vers le bas entre 25°C et 30°C, par recours à de l'eau froide (5°C) provenant d'une unité de refroidissement. Après quoi, le transfert de l'huile est effectué vers trois bacs d'acidification.

3.5.4 ACIDIFICATION

La charge est mélangée à de l'acide sulfurique concentré (supérieure à 96 %), dans des proportions allant de 5 à 7 % du poids de la charge, en tenant compte de la nature de l'huile ainsi reçue à acidifier. Le mélange huile/acide est favorisé par un système de soufflage d'air.

Après, par décantation du mélange, pendant 48 heures, la séparation des brais formés et de l'huile s'opère, en principe. La quantité d'acide à injecter, en définitive, pour une bonne séparation huile/brais, procède de résultats d'analyses effectués en laboratoire sur des prélèvements opérés au stade ici évoqué.

³⁸ Formation d'un acide sulfonique par l'addition d'un groupement SO₂OH à une molécule de benzène.

³⁹ Résidu de la distillation d'un produit pétrolier.

3.5.5 MELANGE A LA TERRE DECOLORANTE

La charge est ensuite introduite dans un bac où elle est mélangée à de la terre décolorante, dans des proportions allant de 5 à 7 %, en poids. Une fois le mélange homogénéisé, grâce à l'action d'une pompe, son transfert s'opère vers la colonne de raffinage sous vide. Il est nécessaire que la dispersion des terres activées soit bien réalisée afin d'avoir une surface spécifique de contact la plus grande possible.

3.5.6 RAFFINAGE SOUS VIDE

Le produit ainsi reçu dans la colonne est soumis à un raffinage sous vide en deçà de la pression atmosphérique⁴⁰. Le raffinage sous vide a pour but le finissage de la charge afin d'apporter les caractéristiques finales à l'huile régénérée du point de vue couleur, acidité, viscosité, flash point... Le bon fonctionnement de cette section est indispensable pour assurer à l'intérieur des spécifications les caractéristiques de l'huile à régénérer. En effet le vide permet de soustraire les restes de produits volatils à des températures de 230°C, pour éviter, à 400°C par exemple, l'oxydation de l'huile ou la production d'autres réactions secondaires.

A 140°C, de la vapeur surchauffée est injectée dans la colonne pour la saturer, favoriser l'entraînement des légers⁴¹ et casser le vide si ce dernier est très poussé. Cette colonne est chauffée par l'effluent chaud venant de la colonne de distillation grâce à un serpentín. Une pompe centrifuge⁴² assure la circulation de la charge dans cette colonne.

⁴⁰ Poids de la masse d'air au sol.

⁴¹ Tout ce qui est essence, eau et gasoil contenu dans l'huile usagée.

⁴² Pompe qui tend à éloigner du centre.

La température de chauffe doit être comprise entre 230°C et 260°C : plage dans laquelle la terre est plus active. Le point de consigne est de 250°C. A cette température, la charge est dirigée vers la filtration via un échangeur.

3.5.7 Filtration et obtention de l'huile de base régénérée

Le mélange huile-terre, raffiné à la colonne de raffinage est filtré au niveau de deux filtres-presses. Le mélange passe d'abord dans l'échangeur précité où la température est abaissée à moins de 180°C ; la filtration ne doit pas s'effectuer à plus de 180°C. Au début de la filtration, l'huile régénérée est dirigée vers un bac, puis quand l'huile est claire, vers un autre bac.

Le produit fini obtenu est stocké en vrac dans des installations adéquates réservées à la circonstance pour la vente. Le procédé utilisé par la SRH apparaît efficace surtout pour les huiles usagées possédant des lubrifiants de type majoritairement mono grade, à faible pourcentage d'additifs de performances (7%).

Seulement, comme pour tout procédé, le temps et l'usure font que les appareils perdent de leur rendement et de leur efficacité face à certains types de lubrifiants récemment apparus, de type multigrade et renfermant de 15 à 25% d'additifs.

La régénération permet d'obtenir, à partir de 3 litres d'huiles usagées, 2 litres d'huile de base ayant les propriétés de l'huile de base neuve.

3.6 LA MAINTENANCE ET LE MATERIEL UTILISE

Dans le souci d'avoir l'ensemble de ses unités en bon état de fonctionnement, la SRH a mis en place différentes techniques qui lui sont propres et lui permettent

d'assurer ses activités sans inconvénients. Parmi ses activités il y'a la maintenance du matériel utilisé.

3.6.1 MAINTENANCE

La SRH dispose d'un service de maintenance qui a pour mission de veiller à la fonctionnalité de tous les organes de production (pompes, brûleurs, moteurs, bacs...). Cette maintenance s'articule autour de deux types : La maintenance préventive et la maintenance curative.

- La maintenance préventive : Elle consiste à un entretien régulier et continu des unités de production. Elle minimise les pannes et les désagréments en plein réseau.
- La maintenance curative : Elle traite des avaries et pannes détectées même en plein réseau.
Mais pour la section mécanique de ses véhicules la SRH fait appel a des prestataires de services spécialisés dans le domaine.

3.6.2 MATERIEL UTILISE

Le matériel utilisé au sein de la SRH est de plusieurs ordres.

- Le moyen logistique utilisé pour effectuer la collecte est un camion citerne muni de pompe mouvex CC20. La SRH en possède deux (2) de marques (Renault et Scania) dont les capacités de stockage sont : 14 m³ et 18 m³. Le camion dont la capacité de stockage est de 14 m³, est utilisé pour la collecte d'huiles usagées dans la région de Dakar et celui de 18 m³, uniquement pour la collecte dans les régions du pays.

Ils sont équipés de pneus en bon états, phares, vanes et bouchons vanes, rétroviseurs, freins en bon état, des sevrans et, des étiquettes dangers. Ils sont aussi équipés de système de freinage automatique ABS.

Le système ABS assure le freinage de façon automatiquement et stabilise le véhicule, en cas de perte de contrôle de ce dernier par le conducteur. IL est plus présent sur les tracteurs.

- L'équipement de bord : Chaque véhicule sortant de l'usine pour une opération de collecte éventuelle subit un contrôle des équipements de bord par les chauffeurs.

Il s'agit pour eux de vérifier : cric, clé à roue ; roue de secours (au nombre de 2 selon les véhicules), extincteurs, triangles, calles (servant à stabilisé le véhicule lors de l'emportage et du dépotage du produit)...

- Les différents documents associés à la collecte sont les suivants :
 - Le Bon d'Enlèvement des Huiles Usagées (BEHU) qui permet de récupérer les huiles dans les stations-service, les garages, ...
 - Le fichier suivi camion où sont notés tous les déplacements du camion de collecte.
 - Le fichier collecte par secteur qui renseigne sur le compte ouvert pour chaque fournisseur d'huiles usagées. Il renseigne également sur les quantités recueillies, la fréquence de passage des collecteurs et le déficit de collecte s'il ya lieu.

La consultation de ce fichier permet d'apporter, a posteriori, les correctifs utiles sur les constats faits, sur chaque site, par les voies

appropriées (contacts directs, par supérieures hiérarchiques interposés, sensibilisation appuyée des exécutant à la base, recours, en dernier ressort, à l'Administration pour inviter au respect de la réglementation).

- Le fichier Collecte Listing qui permet de cerner la situation hebdomadaire, mensuelle et annuelle de la collecte.
 - La fiche de recensement des problèmes rencontrés, lors des tournées de collecte.
- Le matériel de protection, dans le cadre de sa politique de sécurité la SRH a doté son personnel appelé a travailler a l'intérieur comme a l'extérieur du site des moyens d'équipements de protection individuels (EPI) adéquats pour mener à bien son travail en toute sécurité.

Le port des équipements de protection individuelle est obligatoire, ainsi tenue de travail couvrant bras et jambes, chaussure de sécurité, casque de sécurité ; paire de gants, masque bouche nez sont mis à la disposition des agents qui doivent obligatoirement les porter partout ou cela est nécessaire.

Pour accompagner cette mesure les moyens de premiers soin (bouteille de liquide stérilisé, alcools ; pansements, compresses...) sont mis en place dans la plupart des unités.

3.7 LES RISQUES SUR LA SANTE, LA FAUNE, ET LA FLORE

Dans la nomenclature des déchets, les huiles usées font partie de la catégorie des déchets dangereux car d'une manière générale, les huiles usagées sont peu

biodégradables. Elles ont une densité⁴³ plus faible que l'eau. L'huile, enfin de vie devient fortement chargée en particules de métaux, en légers et en produits de combustion incomplète. Des éléments qui la rendent particulièrement nocive.

Dans le cas d'un déversement accidentel ou volontaire dans les égouts ou directement dans le milieu naturel, les huiles ont un impact⁴⁴ extrêmement nuisible sur l'environnement où elles polluent ses différentes composantes que sont l'eau, le sol, l'air ou la végétation. A titre d'exemple, il est bon à savoir qu'un litre d'huile usagée jeté dans la nature pollue pendant plusieurs années une surface d'eau de plus de 10 000 mètres carrés, soit l'équivalent de deux(02) terrains de football.

De plus, brûlées dans des conditions inadéquates, la décomposition de ses substances peut dégager des composés à forte toxicité, des hydrocarbures cancérigènes, du gaz chlorhydrique⁴⁵, des dioxines⁴⁶... Elles provoquent de graves pollutions atmosphériques, avec bien sûr la répercussion à plus ou moins long terme sur la santé, dont les risques de maladies respiratoires, de cancers, des dommages du foie, des troubles de la reproduction et de la croissance...

⁴³ Rapport entre la masse du volume d'un corps et la masse du même volume d'eau.

⁴⁴ Effet produit, choc.

⁴⁵ Gaz incolore, d'odeur piquante, fumant à l'air, très soluble dans l'eau.

⁴⁶ Groupe de substances chimiques organiques persistant dont les effets réels sur la santé sont particulièrement difficiles à cerner.

CHAPITRE1 : PRESENTATION ET ANALYSE DE RESULTATS

Dans cette partie, il est question de présenter et d'analyser les résultats de nos enquêtes à travers le cas étudié dans un premier temps, et de faire des recommandations dans un second temps, qui pourront servir de base à la SRH dans le souci d'amélioration de son activité.

1.1 REGLEMENTATION :

A cet effet, Le 10 novembre 1992, le Gouvernement du Sénégal a ratifié la Convention de Bâle à travers l'arrêté interministériel n° 03032/MUHE/MDIA du 24 mars 1982 sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination écologiquement rationnelle dont l'objectif est de contrôler, au niveau international, les mouvements transfrontières et l'élimination des déchets dangereux pour la santé et l'environnement.

Le 16 février 1994, la Convention Africaine de Bamako sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontières en Afrique du 30 janvier 1991, a fait l'objet d'une ratification de la part des autorités sénégalaises.

En 2001, la loi 2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement et son décret d'application 2001-282 du 12 avril 2001 dote le Sénégal d'un nouveau code de l'environnement.

Enfin, l'arrêté interministériel N°09311/MEPNBRLA/MMI/ME du 5 octobre 2007 portant gestion des huiles usagées établit les contours de la nouvelle réglementation sur la gestion des huiles usagées. Il s'agit d'un texte dont l'objectif vise, entre autres, l'élargissement du marché de la gestion des huiles usagées, notamment par une diversification des procédés d'élimination et de traitement dont la valorisation en matière (régénération) et la valorisation énergétique.

Si certaines législations comme celle du Congo distinguent entre « déchets urbains » d'une part, et « déchets nucléaires, déchets industriels dangereux ou autres déchets de même nature » d'autre part, d'autres au contraire ne distinguent pas clairement entre les deux types de déchets (cas du Code de l'environnement du Togo par exemple), ou alors procèdent à une distinction entre déchets et substances nocives ou dangereuses, celles-ci englobant ce que l'on range généralement dans la catégorie des déchets dangereux (cas par exemple des législations guinéenne, et algérienne). Cela tient au fait qu'il y'a une diversité d'interprétation ce qui n'est pas favorable à une harmonisation dans les applications.

Toutefois, malgré cet arsenal juridique, des contrebandiers continuent à passer entre les mailles du filet, d'où une absence d'application des sanctions à l'encontre de ses derniers. Par ailleurs, il est à noter que les huiles usagées sont reprises gratuitement chez certains détenteurs, pour d'autres, moyennant un coût. La loi n'a à ce propos, défini aucune conduite à tenir.

Vis-à-vis de la réglementation, la SRH semble ne pas avoir de reproches à faire, mais qu'en est-il dans son activité ?

1.2 ACTIVITES

L'entreprise effectue la collecte, la régénération des huiles usagées et la vente.

Pour ce faire elle a mis en place en son sein des procédures qui encadrent l'ensemble de son activité.

Parmi ses procédures il y'a la procédure de contrôle telle que :

- La gestion de l'aptitude médicale : Tout employé doit faire l'objet d'un suivi médical tout au long de son activité et de sa présence au sein de l'entreprise. Chaque fin d'année la SRH fait faire des visites médicales à l'ensemble de son personnel afin de s'assurer que l'activité ne serait pas affectée par l'absence d'un employé à son poste.
- Le port des équipements de protection individuelle (EPI)
- L'interdiction de fumer, au sein de l'usine.
- L'interdiction d'avoir plus de deux (02) passagers à bord du véhicule.

Toutes ces procédures font l'objet d'un rappel périodique lors des réunions internes. En effet une réunion interne est tenu au sein de l'usine une fois par mois et grâce à notre présence à l'une de ses réunions nous pouvons dire que ce cercle de réunion permet à tout le personnel d'évoquer des problèmes et de proposer des solutions et suggestions, car les agents ont l'obligation de respecter les procédures et nous pouvons ajoutés qu'au sein de la SRH les agents s'attèlent à cela.

❖ La collecte :

- La stratégie de collecte mis en œuvre à la SRH pour la collecte des huiles usagées au Sénégal, est celle communément appelée « la collecte par enlèvement », dans laquelle on retrouve la tournée périodique couramment appelée « monstre » qui consiste à établir des tournées au sein de l'agglomération, ainsi que la collecte au porte-à-porte, sur appel téléphonique le plus souvent pratiquer pour la collecte effectuée dans les régions.
- La planification des délais de collecte se fait sur proposition des collecteurs et sous la supervision du Chef d'Exploitation.

Mais ce processus de collecte étant le moyen d'obtenir la matière première (huiles usagées), et l'activité de l'entreprise, qui est la régénération des huiles usagées dont la finalité est de réaliser un résultat financier, nécessite la mise en œuvre efficace des facteurs de qualité de collecte qui doivent impérativement être pris en compte.

Ainsi, la notion de qualité est subjective, mais peut s'évaluer dans l'entreprise par une mise en conformité avec des standards ou des normes internationaux. Dans notre cas, les indicateurs retenus pour évaluer la qualité de collecte sont les suivants :

- Le respect de la procédure de collecte mise en place ;
- la capacité de réaction à une demande d'intervention (délais d'exécution) ; en région par exemple,
- la maîtrise des coûts liés au processus de collecte ;
- l'organisation de la collecte;
- le nombre d'accident eu au cours de l'année.

La SRH respecte la majorité de ses indicateurs car la direction générale est stricte sur les standards internationaux et la réglementation en vigueur au Sénégal.

Ainsi pour collecter les huiles usagées, qui seront régénérées par la suite la SRH sillonne certaines régions du Sénégal et certains pays limitrophes. Le tableau suivant fait état des quantités collectées.

Tableau n°3 : Répartition des quantités d'huiles collectées (en tonne) entre 2008 et 2010

Zones	2008	2009	2010
Dakar	1064,998 T	863,761 T	697,555 T
Régions	97,920 T	182,767 T	137,283 T
Mali	339,841 T	435,523 T	510,735 T
Mauritanie	28,260	217,802 T	275,362 T
Total	1531,019 T	1699,853 T	1620,935 T

Source : Données de la SRH

Nous constatons pour l'année 2008, que la quantité d'huiles collectée dans la zone de Dakar est de 69,56%, 6,39% pour les 6 autres régions du Sénégal couvertes par les activités de la SRH. Quant au Mali et à la Mauritanie, elles sont respectivement de 22,19 et 1,84%.

En 2009 les quantités collectées sont de 50,81% pour Dakar, 10,75% pour les régions et ; 25,62 et 12,81% pour le Mali et la Mauritanie.

Enfin en 2010 les collectes sont respectivement de : 43,03 ; 8,46 ; 31,50 ; 16,98% pour Dakar, les régions, le Mali et la Mauritanie.

Ainsi entre 2008 et 2010, nous observons une baisse de la quantité d'huiles collectées à Dakar. Dans les régions par contre nous constatons un effet de balancier⁴⁷ des quantités. Cet état de fait est à imputer essentiellement à la concurrence, laquelle est née avec la flambée du prix du baril du pétrole en général, et en particulier, à l'avènement du nouvel arrêté portant gestion des huiles usagées.

Entre 2009 et 2010 plusieurs entreprises ont été agréées pour la collecte des huiles usagées, en destination des deux voies d'élimination que sont la régénération et la valorisation énergétique.

Hormis la concurrence habituelle que se livrent les huit entreprises agréées (SRH, SAWA, SOCOCIM, ECOMAR, la Fonderie FOMSEN...) pour la collecte au Sénégal, il faut y ajouter la récupération des clandestins constituée d'une part, par les véhicules ré-utilisateurs d'huiles usagées que sont les cars rapides, les camions bennes et les taxis clandos et d'autre part les unités chinoises de transformation des huiles en gasoil.

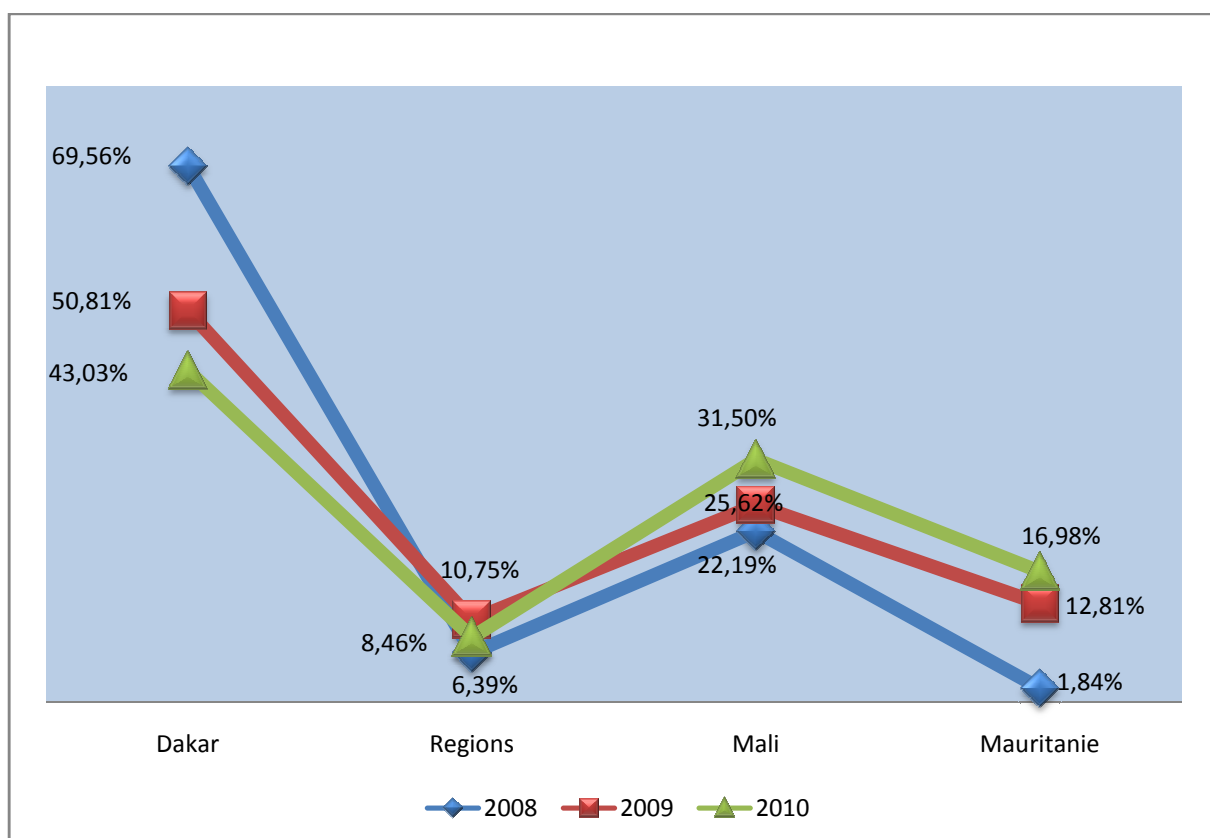
Ces dernières sont établies dans tous les pays de la sous-région sauf en Guinée-Bissau et elle constitue la plus grande menace pour la SRH dans la mesure où ils proposent des prix de reprise des huiles allant jusqu'à 15 000 Francs CFA le fût.

Contrairement à la situation au Sénégal, la collecte en provenance des pays limitrophes croît d'année en année.

A travers le graphique suivant nous pouvons observer ces variations de quantités d'huiles collectées en fonction des différentes zones.

⁴⁷ Perdre du poids et en reprendre aussitôt

Graphique n°1 : Répartition de quantités d'huiles collectées en %



Source : Données de la SRH

Nous observons une tendance baissière des quantités des huiles collectées à Dakar et une véritable variation entre les régions du Sénégal, le Mali et la Mauritanie.

Pour réaliser la collecte des huiles usagées, les véhicules de la SRH sont appelés à effectuer des déplacements tant à Dakar que dans les régions et pays environnants.

Ces déplacements nécessitent une consommation en carburant (gasoil). Par ailleurs, sur les 14 régions au Sénégal, seules sept (7) régions sont couvertes par la collecte soit, un taux de couverture régional de 50% auxquelles nous allons uniquement nous intéresser.

Le tableau ci-après présente les quantités (litres) de carburant consommé par les véhicules lors des tournées de collecte et les quantités (tonnes) d'huiles collectées.

Tableau n°4 : Répartitions des quantités (litres) de carburant consommé et les quantités d'huiles collectées

2008		2009		2010	
Consommation en litres	Collecte en tonnes	Consommation en litres	Collecte en tonnes	Consommation en litres	Collecte en tonnes
6177	1162,92	7356	1046,528	9071	834,838

Source : Données de la SRH

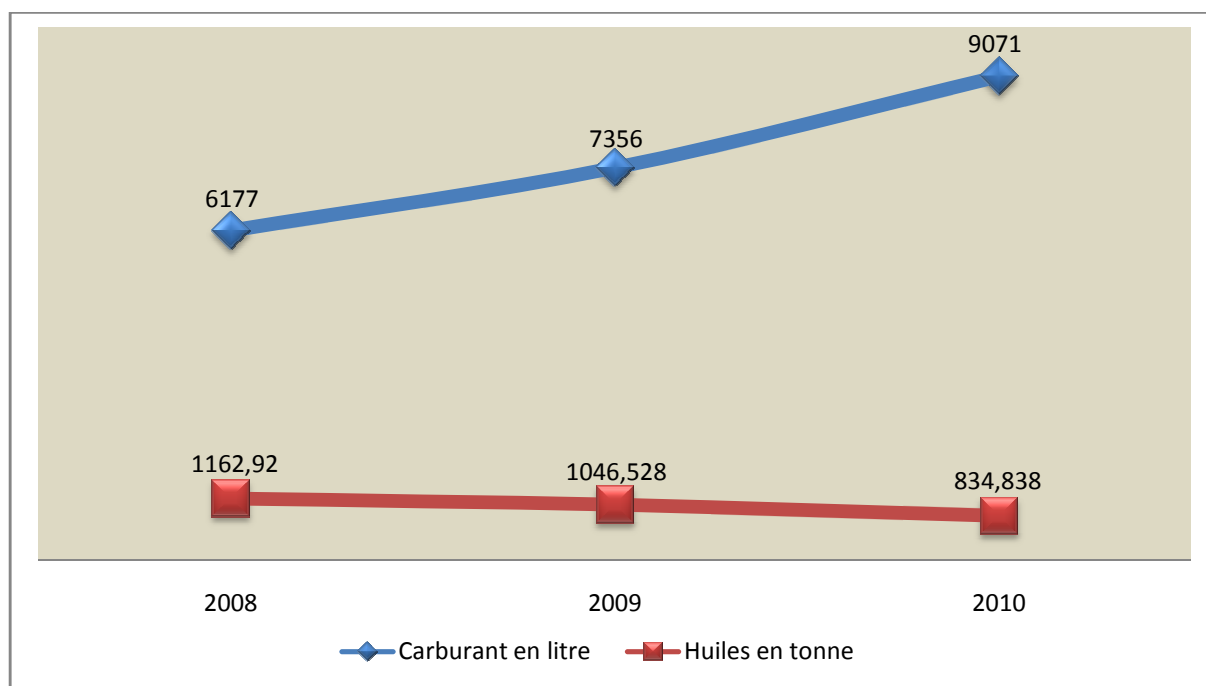
Nous remarquons que la consommation en carburant en 2008 qui est notre année de base, est de 6177L et la quantité d'huile collectée pour la même année est de 1162,92 T. En 2009 elles passent de 7356L pour le carburant et 1046,528T pour les huiles. En fin en 2010, elles sont de 9071L et 834,838 T.

Nous observons qu'entre 2008 et 2009, que la consommation du carburant a augmenté alors que la quantité d'huile collectée a baissée, ceci peut s'expliquer par l'augmentation du parc automobile qui crée les embouteillages et le réseau routier qui est en mauvais état dans certaines zones des activités de l'entreprise, ne facilitant pas la circulation des véhicules.

Concernant la baisse des quantités de collectes, elle peut s'expliquer par l'arrivée dans le secteur des nouveaux concurrents précédemment cités.

Le graphique suivant éclaire notre observation sur la croissance des consommations en carburant et les quantités d'huiles collectées.

Graphique n 2 : Variation de la consommation en carburant (Litres) et les quantités d'huiles collectées (Tonnes)



Source : Données de la SRH

Le graphique ci-dessus fait état de la quantité de carburant consommée par les véhicules de la SRH et la quantité d'huiles collectées lors des différentes tournées de collecte.

Contrairement aux années précédentes, la SRH n'a pas les données concernant les quantités de lubrifiants mis sur le marché (production locale et produit importé), alors qu'en 2011 la consommation annuelle est de l'ordre de 17 000 tonnes de lubrifiants, dont 13 000 tonnes produites localement et 4 000 tonnes importées, le Sénégal peut être considéré comme l'un des plus grands consommateurs d'huiles de la sous-région Ouest-africaine.

La production annuelle d'huiles usagées y est estimée entre 3 250 à 3 900 tonnes, soit 25 à 30% de la production locale de lubrifiant mis sur le marché, sur une quantité théoriquement récupérable de 964,665 tonnes, représentant environ 74% de la consommation nationale d'huiles. Seules 964,665 tonnes de ces huiles usagées sont collectées et traitées par la SRH en 2011 sur un objectif annuel fixé à 1 620 tonnes, d'où nous constatons un déficit de 655,335 tonnes soit 26%.

Parallèlement nous remarquons une augmentation des quantités de collectes de 2011 (964,665T) comparé à celles de 2010 (834,838T) soit une augmentation de 129,817 T. Il faut signaler que les données obtenues sont calculées en fonction des 13000 tonnes de lubrifiants produits localement, la SRH ne prend pas en considération les 4 000 tonnes de lubrifiants importés sous prétexte qu'ils proviennent de la contrebande du secteur informel.

Tableau n°5 : Récapitulatif des quantités de lubrifiant (tonne) en 2011

Lubrifiants local mis sur le marché	13 000 T

Gisement d'huiles usagées	3 250 T à 3 900 T
Quantité collectée	964,665 T
Objectif annuel de collecte	1 620 T
Déficit de collecte par rapport à l'objectif fixé	655,335 T

Source : Données de la SRH

❖ La régénération

- Après chaque opération de collecte, une analyse est faite au laboratoire surtout pour les huiles en provenance du Mali et de la Mauritanie. cette procédure est respectée par les agents de production et le laborantin car conscient que si l'huile a une grande teneur en eau et réagit avec de l'acide sulfurique, ou encore que si la décantation de ces huiles est très lente cela pourrait ralentir la production.
- La procédure du processus de régénération, il est celui de Garap Mathis basé sur le procédé classique acide-terre.
Cette procédure est la même utilisée depuis la création de la SRH et elle est respectée par les agents de la production.
- Sur le plan de la production, il est à souligner qu'il a eu des effets de méventes en 2010 qui se sont poursuivi jusqu'en fin février 2011, avant de s'estomper à partir du mois de mars. Ceci à occasionné douze (12) jours d'arrêt de production pour stockage plein.

Le tableau ci-dessus présente les quantités produites au fil de ces dernières années.

Tableau n°6 : Répartition des quantités produites en tonnes

2008	2009	2010	2011
936,667 T	1013,571 T	812,62 T	885,584 T

Source : Données de la SRH

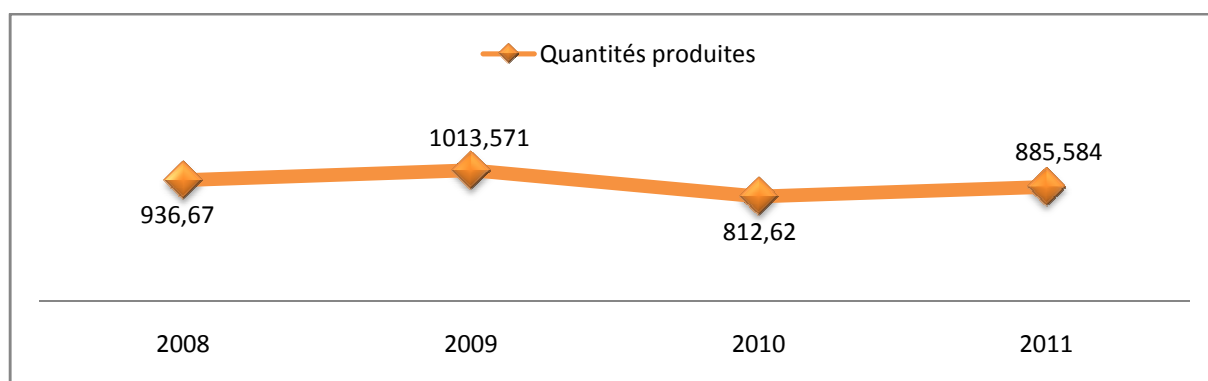
Durant l'année 2008, la SRH a produit une quantité d'huile régénérée de 936,667 T ; en 2009, elle passe à 1013,571T. En 2010, elle atteint 812,62T et 885,584T en 2011.

Nous constatons qu'entre 2008 et 2009 la production d'huile de base régénérée à augmentée de 76,904 T. En 2010 il y'a eu une chute de production d'une valeur 200,951T due aux raisons évoquées ci-dessus.

Comparée à l'année précédente qui à été marquée par une contraction drastique de la demande d'huile de base régénérée, l'année 2011 a montrée une reprise de 72,964T de l'écoulement du produit régénéré.

L'augmentation du prix des huiles de base et la montée du dollar Américain sont passées par là, témoignant ainsi, l'influence de la fluctuation économique mondiale, sur l'évolution du marché des huiles lubrifiantes dans notre pays. Le graphe suivant témoigne des variations sur les quantités produites selon les années.

Graphique n 3 : la variation des quantités produites



Source : Données de la SRH

Nous constatons qu'au fil des années les quantités produites croissent en 2009, baissent en 2010 et croissent à nouveau en 2011.

Pour des raisons de confidentialités, la SRH ne peut révéler des informations sur les quantités vendues. Mais à l'issue de cette analyse, nous sommes à mesure de dire que par rapport aux objectifs annuels de collecte fixés (1 620T), les quantités

collectées (964,665T) et produites (885,584T) en 2011 n'ont pas atteints leur objectif. Nous tenterons de présenter les résultats de notre analyse sous forme de tableau SWOT⁴⁸.

Tableau n°7 : SWOT résumé de l'analyse des résultats

Strenghts	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none">▪ Présence d'une gestion de l'aptitude médicale des agents,▪ Un contrôle des équipements de bord par les chauffeurs,▪ Maintenance préventive et curative des unités,▪ La présence et le port obligatoire des EPI en bon état et en grande quantité,▪ Personnel formé ; compétent,▪ Moyens de communication modernes,▪ Bon délai d'exécution de la collecte,▪ Aucun accident enregistré,▪ Gestion des déchets responsable	<ul style="list-style-type: none">▪ Faible nombre de véhicules en action,▪ Faible nombre de personnel en action,▪ Mauvaise maitrise du cout du processus de la collecte,▪ Absence de représentations régionales,▪ Absence de service Marketing, Logistique et commercial,▪ Taux de collecte faible par rapport au gisement d'huiles usagées estimé,▪ Taux de couverture régional moyen,▪ Absence de planification réelle

⁴⁸ Strenghts Weaknesses Opportunities Threats (Forces Faiblesses Opportunités Menaces)

<p>et respectueuse de l'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Existence de moyens de premiers soins à l'usine ▪ Autorisation de collecter les huiles usagées gratuitement, 	<p>des tournées de collecte,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Faible nombre de contrats et absence de visites clientèles chez les détenteurs d'huiles usagées, ▪ Objectif de collecte non atteint, ▪ Absence d'objectif de collecte par fournisseur, ▪ Absence des données actualisées.
<p>Opportunities</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etendre ses activités dans la sous région, ▪ Conquêtes de nouvelle part de marché, ▪ Possibilité de gisement d'huiles usagées disponible dans les régions non couvertes, 	<p>Threats</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Congestion et augmentation de la consommation en carburant, ▪ Forte concurrence dans le secteur, ▪ L'accroissement de la consommation de lubrifiants à base synthétique, ▪ Achat des huiles usagées par les concurrents.

L'examen de ce tableau montre que la SRH, a énormément de forces susceptibles de faire d'elle, l'une des entreprises leaders dans la collecte et la régénération des huiles usagées, mais permet aussi de remarquer à vue d'œil et de façon assez explicite que l'activité de collecte connaît bien plus de faiblesses que de forces, toutes aussi importantes les unes que les autres.

Après de la présentation des résultats de nos enquêtes, des recommandations et suggestions peuvent être proposées. Elles permettront à l'entreprise de pouvoir intégrer des nouvelles données dans sa gestion.

CHAPITRE 2 : SOLUTIONS ET RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, sur l'analyse de la gestion des déchets industriels cas des huiles usagées par la SRH, nous sommes amenés à présenter ou envisager des recommandations.

Ainsi, nous pouvons dire que certains aspects doivent être revus et nous espérons qu'elles pourront un temps soit peu aider l'entreprise à l'amélioration de son activité de collecte. Cette contribution se fera à travers quelques recommandations et suggestions.

Nous préconisons une amélioration, du système de collecte en établissant un planning de collecte avec un objectif de collecte pour chaque fournisseur, en fonction du potentiel annuel recensé. En effet la planification des tournées de collecte est laissée à l'initiative et sous la supervision des agents de collecte contrairement à ce que dit la procédure; et établir dans la mesure du possible un rapprochement entre le volume collecté et le potentiel avec les responsables des sites de collecte.

Rétablir le fonctionnement des compteurs kilométriques des véhicules afin de permettre un contrôle des coûts de consommations en carburant par rapport au rendement de collecte, et avoir un suivi effectif du nombre de sorties sur Dakar et sur les régions.

La mise en place d'un programme de proposition de contrats pour ceux qui n'en disposent pas serait bénéfique pour l'entreprise et lui permettra d'avoir une certitude des prévisions de collecte, de réduire le risque de perte de parts de marché.

L'établissement d'un programme de visite clientèle soit une (1) fois tous les six(6) mois chaque région, une (1) fois par an pour chaque pays de la sous région et une fois (1) par trimestre pour les détenteurs de Dakar, tout en profitant de ses visites pour augmenter la motivation et la sensibilisation des détenteurs.

Le rétablissement des fiches de recensement des difficultés rencontrées lors des tournées de collecte et le suivi à la lettre de la procédure mise en place permettra à l'entreprise de pouvoir prendre des dispositions et élaborer des stratégies pour pallier à ces difficultés,

Renforcer la main d'œuvre pour les opérations de manutention sur les sites d'enlèvement d'huiles qui est un besoin exprimé par les agents collecteurs, qui éprouvent souvent de difficultés dans ce domaine.

L'achat d'huiles usagées par la concurrence handicape la SRH, qui elle, les récupère gratuitement, l'instauration d'un service marketing, logistique et commercial permettra à l'entreprise de mieux connaître le marché ainsi que les attentes et comportements de ses concurrents, pour mieux élaborer une stratégie de collecte et le taux de couverture régional n'étant que de 50%, étudier l'éventuelle possibilité de la mise en place d'un dépôt de collecte avec un représentant à Thiès afin de permettre une collecte quotidienne à Saint Louis au nord du pays et aussi permettre au camion en provenance de la Mauritanie de déposer les huiles usagées au dépôt de Thiès. Mettre en place le même système à Kaolack afin de permettre une collecte

à Tambacounda, à Ziguinchor, et permettre le dépotage des huiles usagées en provenance du Mali et de la Guinée à Kaolack car dans ses régions il y'a un potentiel d'huiles usagées non encore exploité.

Si possible faire un prétraitement de ses huiles usagées avant de les acheminées à Dakar. Cette stratégie de collecte va permettre une bonne gestion logistique tout en réduisant les coûts de transport, mais aussi une bonne gestion des approvisionnements et une maitrise des rotations. Elle va imposée la réorganisation du système globale tout en permettant des prévisions de collecte, l'établissement des statistiques fiables en termes de quantité et de traçabilité afin de comblé le déficit de collecte.

Dans ce domaine, de manière formelle, il s'agit de la collecte pour la régénération. Mais de manière informelle, il s'agit de l'utilisation faite par le secteur informel, le déversement dans la nature et la combustion à ciel ouvert qui sont prohibés par les textes et loi en vigeurs.

Alors il est nécessaire de mettre en place une stratégie en collaboration avec les autres entreprises agréées afin de faire appliquer les sanctions et les dispositions de la réglementation par le Ministère de l'environnement et de la protection de la nature mais aussi par les agents de la direction de l'environnement et des établissements classés.

La SRH devrait aussi revoir sa procédure d'actualisation des données tant concernant le processus de production que les informations relatives aux quantités de lubrifiants mises sur le marché, de collectes, et de production pour permettre une meilleure connaissance et analyse du rendement de ses activités.

Conclusion

L'analyse de la gestion des déchets industriels cas des huiles usagées, nous a amené à traiter notre étude en trois (3) étapes. L'existence des textes règlementaires qui régissent le secteur dans un premier temps, la présentation de l'entreprise SRH en deuxième lieu qui nous a servi de cadre d'étude et enfin la présentation des résultats de nos recherches en troisième point.

A l'issu de ce travail, nous espérons que notre étude a atteint les objectifs qu'elle s'était fixés, tant général que spécifique. Le présent mémoire en expose les suggestions et recommandations.

En effet, les résultats présentés nous donnent une appréhension de la situation actuelle des huiles usagées au Sénégal, à travers le cas de la SRH en ce sens que nous connaissons plus ou moins le gisement d'huiles usagées produit chaque année, la réglementation sur le plan international, national, avec les textes de lois et décrets ministériels qui entour leur gestion.

Les différents acteurs et leurs rôles joués, principalement celui de la SRH à travers son processus de régénération des huiles usagées pour la protection de l'homme et de l'environnement, ainsi que bien d'autres informations nécessaires à l'élaboration d'un tableau de bord permettant leur suivi, tel que le niveau de collecte effectué par la SRH et son évolution qui semble se dégrader au file des années, nécessitant une attention particulière pour la pérennité de l'entreprise car l'huile usagée est la matière première principale.

Par ailleurs, en ce qui concerne les résultats obtenus tel que ceux du tableau n°2 : Répartitions des quantités (litres) de carburant consommé et les quantités d'huiles collectées, ce dernier nous montre qu'une attention doit être portée sur les couts de consommations en carburants qui évoluent de façon exponentielle chaque année ; alors que les quantités collectées sont en baisses.

Ainsi, en réponse à tous ces différents états de faits observés, nous avons préconisé des recommandations et suggestions qui à notre avis permettront non seulement l'amélioration de la collecte mais aussi, son optimisation parmi lesquels le rôle prépondérant que doit jouer les autorités et l'impérieuse nécessité de mettre en place un service marketing, logistique, et commercial car la collaboration entre marketing et logistique constitue un facteur clé du succès.

Bien entendu, le marketing est un travaille de fond, car lorsqu'on débute une démarche marketing globale pour une entreprise plusieurs mois d'attente sont nécessaires pour obtenir un résultat durable tant en terme d'image que de chiffre d'affaire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ❖ François, AUDIBERT. Huiles usagées : Reraffinage et Valorisation Energétique, Edition Technip 2003, France, 336p

- ❖ Claude Daniel LIMBOURG OWANGA GNOHOR FALL. Facteurs d'amélioration des objectifs de collecte d'huiles usées en environnement compétitif. Mémoire de Master 2 Transport Logistique : Groupe Institut Africain de Management (IAM). 2011. 63p

- ❖ Manuel de procédures SRH, 13p

WEBOGRAPHIE

- ❖ www2.ademe.fr
- ❖ www.memoireonline.com
- ❖ www.logistiqueconseil.org
- ❖ www.ineris.fr (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques)
- ❖ www.cypres.org (Centre d'information pour la prévention des risques majeurs)